# اثر برنامج الرياضيات على اتجاهات الطلبة في الاردن نحو الرياضيات

يوسف محمد خنيفس سو المه

١٩٨٠

# اثر برنامج الرياضيات على اتجاهات الطلبة في الاردن نحو الرياضيات

اعداد

يوسف محمد خنيفس سو المة

بكالوريوس رياضيات / تربية ، الجامعة الاردنية ، عمان، ١٩٧٧

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات درجة الماجستير في التربية
من جامعة اليرموك تخصص اساليب
تدريس الرياضيات

لجنة المناقشة :

١. الدكتور فريد ابو زينه - رئيسا ..................
٢. الدكتور لطفي لطفيّه - عضوا ..................
٣. الدكتور خالد العمري - عضوا ..................

نيسان / ١٩٨٠

المحتويـــــــــــــــات

الصفحة

## شكــــــــر وتقديـــــــــر

لا يسعني وقد اوشكت هذه الدراسة على الانتهاء الا ان اسجل شكـــــري وامتناني الى الاساتذة الاجلاء ، الذين كانت لهم اليد الطولى في تطويرهـــــا وتعهدها : الدكتور فريد ابوزينه المشرف على الرسالة الذى لاحق الدراسة بجـــــد ومثابرة محاولا اخراجها في اكمل صورة ممكنة ، الدكتور لطفي لطفيّـــــــة الذى تعهد البحث بالتصويب والتسديد ، والدكتور خالد العمرى الذى قدم ملاحظـــات قيمة اعانتني في تنمية هذا البحث واثرائـــــه .

كما اتقدم بالشكر والتقدير لمسؤولي مديرية التربية والتعليم / عمـــان ولمديرى ومديرات ومعلمي ومعلمات وطلاب وطالبات المدارس التي طبق فيهـــــا مقياس هذه الدراسة لما قدموه جميعا من مساعدة جليلة سوف اظل اذكرهـــــا واقدرها مجددا الشكر لجميع من ساهم في ابراز هذه الرسالة الى عالم الوجـــود وأرجو ان اكون قادرا على رد جميلهم ، وأخص بالذكر الانسة غادة نصـــراوى التي قامت بطباعة هذه الرسالـــــة .

يوسف سوالمــــــه

اربـــــد

١٩٨٠

# فهرس الجداول

فهرس الملاحق

## الخلاصـــــــــــــــة

اثر برنامج الرياضيات على اتجاهات الطلبـــة فـــــي الاردن
نحو الرياضيـــــــــــات
يوسف سوالمه ، ماجستير، جامعة اليرموك، نيســـــــان ١٩٨٠

بدأ الاردن منذ عام ١٩٧١، بتطبيق مناهج الرياضيات المعاصرة فـــــــي المرحلة الثانوية . وبعد ذلك قام الفريق القومي الاردني لتطوير مناهـــــــج الرياضيات وطرق تدريسها باعداد مشروع منهاج للمرحلتين الاعدادية والثانويـــة ، واشرف على تجربة تدريس الرياضيات المعاصرة في الصف الاول الاعدادي منـــــذ عام ١٩٧٥ في بعض مدارس مدينة عمـــــان.

ونتيجة للتوسع في تدريس الرياضيات المعاصرة اصبح في الاردن برنامجيـــــن للرياضيات في المرحلة الاعدادية ، احدهما معاصر يدرس الطلاب فيه الرياضيـــــات المعاصرة و الآخر تقليدي يدرس الطلاب فيه الرياضيات التقليدية . ووجدت كذلـــك مجموعتين من الطلاب في نهاية العام الدراسي ١٩٧٩/٧٨، مجموعة درست الرياضيـــات المعاصرة مدة اربع سنوات من الصف الأول الاعدادي حتى الاول الثانوي، ومجموعـــة درست الرياضيات المعاصرة سنة واحدة فقـــط.

وتهدف هذه الدراسة الى الاجابة عن الاسئلة التاليـــــة :

السؤال الاول: ما تأثير برنامج الرياضيات على اتجاهات الطلبة نحو الرياضيـــات في نهاية المرحلة الاعداديـــة ؟

السؤال الثاني: ما تأثير عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة على اتجاهـــات طلبة الصف الأول الثانوي نحو الرياضيـــات؟

السؤال الثالث: ما تأثير التحصيل الاكاديمي للطلبة في الرياضيات على اتجاهاتهـــم نحو الرياضيـــات ؟

اما الفرضيات الرئيسية في الدراسة فهـــــي:

الفرضية الاولى: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الصف الثالث الاعدادي على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات تعزى الى برنامج الرياضيات.

الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الصف الاول الثانوي على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات تعزى الى عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة .

الفرضية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء الطلبة في الصفين الثالث الاعدادي و الاول الثانوي على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات تعزى الى التحصيل في الرياضيات.

اقتصرت الدراسة على مجموعة من طلبة الصف الثالث الاعدادي، ومجموعة من طلبة الصف الاول الثانوي، وقد بلغ عدد افراد مجموعة الصف الثالث الاعدادي (٢٢٢) طالبا وطالبة في ثمانية شعب اختيرت بطريقة عشوائية ، منهم (١١٤) طالبا وطالبة درسوا الرياضيات المعاصرة و (١٠٨) طالبا وطالبة درسوا الرياضيات التقليدية في المرحلة الاعدادية .

وبلغ عدد افراد مجموعة الصف الاول الثانوى (٢٣٤) طالبا وطالبة في ثمانية شعب اختيرت بطريقة عشوائية ، منهم (١١٤) طالبا وطالبة درسوا الرياضيات المعاصرة مدة اربع سنوات، و (١٢٠) طالبا وطالبة درسوا الرياضيات المعاصرة مدة سنة واحدة .

وقد تم تقسيم الطلبة في كل شعبة من الشعب المختارة حسب علاماتهم التحصيلية في الرياضيات الى ثلاثة فئات :

- فئة التحصيل المرتفع : وتشمل ٢٥٪ من طلبة الشعبة الواحدة ذوى التحصيل المرتفع .
- فئة التحصيل المنخفض : وتشمل ٢٥٪ من طلبة الشعبة الواحدة ذوى التحصيل المنخفض .
- فئة التحصيل المتوسط : وتشمل ٥٠٪ من طلبة الشعبة الواحدة ذوى التحصيل المتوسط .

ونظرا لكون منهج الدراسة يقتضي قياس الاتجاه نحو الرياضيات لدى افراد عينة الدراسة فقد تم استعمال مقياس لهذه الغاية كان قد بناه وطوره كل من ( ابو زينه ، الكيلاني) حيث قام افراد عينة الدراسة بالاجابة على فقرات المقياس المستخدم والذي يتكون من (٣٠) فقرة تغطي ثلاثة ابعاد من ابعاد الاتجاهات الست والابعاد المختارة هي :

- صعوبة الرياضيات .
- اهمية الرياضيات للفرد.
- اهمية الرياضيات للمجتمع .

جرى التأكد من ثبات اداة البحث في دراسة استكشافية وكذلك في الدراسة الفعلية فكان معامل الثبات للمقياس يزيد عن ٨٧و٠ حيث حسب معامل الارتباط بين الفقرات الزوجية والفردية وصححت النتائج باستخدام معادلة سبيرمان - براون.

ومن خلال استعمال طريقة تحليل التباين على التصميم العاملي ٢×٣ عندما تكون الاعداد في الخلايا غير متساوية ، واجراء المقارنات بين المتوسطات باستخدام اختبار توكي تمّ فحص فرضيات الدراسة الرئيسية بالاضافة الى عدد من الفرضيات الجزئية .

وقد بينت قيم - ف - المستخرجة ما يلي:

١. توجد فروق ذات دلالة احصائية (على مستوى الدلالة الاحصائية ٠٥و٠) بين متوسطات اداء طلبة الصف الثالث الاعدادي على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات تعزى الى برنامج الرياضيات لصالح فئة الطلاب في البرنامج المعاصر.
٢. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية (على مستوى الدلالة الاحصائية ٠٥و٠) بين متوسطات اداء طلبة الصف الأول الثانوي على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات تعزى الى عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة .
٣. توجد فروق ذات دلالة احصائية (على مستوى الدلالة الاحصائي ٠٥و٠) بين متوسطات اداء الطلبة على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات تعزى الى التحصيل في الرياضيات .

وبعد اجراء المقارنات بين المتوسطات تبين ان الفروق كانت دائما لصالح فئة التحصيل المرتفع على فئة التحصيل المنخفض ، واحيانا لصالح فئة التحصيل المرتفع على فئة التحصيل المتوسط، واحيانا لصالح فئة التحصيل المتوسط على فئة فئة التحصيل المنخفض .

وهكذا فان الدراسة تعكس وبشكل عام اثر كل من برنامج الرياضيات والتحصيل في الرياضيات على اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات ممثلة بالجوانب الثلاثة التي تناولتها الدراسة ، ولاعطاء صورة متكاملة يوصي الباحث بأن تكون الجوانب الثلاثة التي لم تتناولها الدراسة وهي: طبيعة الرياضيات ، كيفية التعلم ، وطرق التعليم ، ميدانا للدراسة والبحث .

# الفصل الاول

## الدراسة : خلفيتها واهميتها

بدأ الاردن كغيره من الدول العربية منذ عام ١٩٧١، بتطبيق مناهج الرياضيات المعاصرة في المرحلة الثانوية، والتي كان الاساس فيها مشاريع الكتب التي كتبت بالتعاون مع منظمة اليونسكو، وقد اجرى الفريق القومي الاردني لتطوير مناهج الرياضيات وطرق تدريسها اثناء تجربة تدريس الرياضيات المعاصرة في مختلف الصفوف الثانوية، تغييرات جذرية على محتوى المادة في كتب الرياضيات للصفوف الثانوية الثلاثة. وعمم تدريس الرياضيات المعاصرة في الصف الاول الثانوى في العام الدراسي ٧٥/٧٦ وفي الصف الثاني الثانوى في العام الدراسي ٧٦/٧٧ وفي الصف الثالث الثانوى في العام الدراسي ٧٧/٧٨.

وقد رأى الفريق ان المرحلة الثانوية امتداد للمرحلة الاعدادية، وأن مناهج الرياضيات في المرحلة الثانوية تعتمد على مناهج الرياضيات في المرحلة الاعدادية وبناء على ذلك فان تصميم منهاج للمرحلتين الاعدادية والثانوية يؤدى الى توافر الوقت الكافي لاعطاء مادة رياضية متكاملة وبالفعل قام الفريق القومي باعداد مشروع منهاج متكامل للرياضيات في المرحلتين الاعدادية والثانوية. وقام بالاشراف على تجربة تدريس الرياضيات المعاصرة في الصف الاول الاعدادى في بعض مدارس مدينة عمان والضوحي والزرقاء في العام الدراسي ٧٥/١٩٧٦، وفي الاعوام اللاحقة، قام بتوسيع قاعدة تجريب تدريس الرياضيات المعاصرة بحيث شملت مدارس اكثر، الى أن عمم تدريس الرياضيات المعاصرة في الصف الاول الاعدادى في العام الدراسي ٧٨/٧٩ في جميع مدارس المملكة.

يتضح مما ذكر سابقا أن الطلبة الذين بدأوا دراستهم للرياضيات المعاصرة في الصف الأول الاعدادى في العام الدراسي ٧٥/٧٦ قد انهوا في العام الدراسي ٧٨/٧٩ الصف الاول الثانوى ويكون قد مضى عليهم اربع سنوات في دراسة الرياضيات المعاصرة، ثلاث منها في المرحلة الاعدادية والسنة الرابعة في الصف الأول الثانوى، في حين أن زملاءهم في نفس الصف ممن لم يدرسوا الرياضيات المعاصرة في المرحلة الاعدادية لم يمض عليهم الا سنة واحدة في دراسة الرياضيات المعاصرة كانت في الصف الأول الثانوى.

ويتضح ايضا ان طلبة الأول الاعدادى في العام الدراسي ٧٧/٧٦ قد انهوا المرحلة الاعدادية في نهاية العام الدراسي ٧٩/٧٨ وأن قسما منهم كان قد درس منهاج الرياضيات المعاصرة والقسم الآخر درس منهاج الرياضيات التقليدية

ويرتبط بمشاريع الرياضيات عادة عدد غير قليل من الفرضيات التي تتعلق بتعليم الرياضيات . هذا وقد اظهر المربون في العقدين الماضيين اهتماما متزايدا بالنتائج الانفعالية للبرامج التربوية ،وهذا الاهتمام المتزايد ادى الى جعل تطوير الاتجاهات الايجابية نحو الموضوعات الدراسية هدفا من بين الاهداف التربوية السائدة في هذه الايام فالكثير من المعلمين مهمون باتجاهات تلاميذهم نحو الموضوعات التي يعلمونها لاعتقادهم بأن اتجاهات التلاميذ نحو الموضوعات المدرسية تؤثر على تحصيلهم في تلك الموضوعات ( Linda & Robert, 1978 : 22 ) .

ومعلموا الرياضيات كغيرهم من فئات المعلمين مهتمون باتجاهات الطلبة نحو الرياضيات ، خاصة وأن اعدادا كبيرة من الطلبة يستصعبون موضوع الرياضيات ولا يرتاحون اليه وقد اكد زخارياس ( Zacharias ) بأن الخوف من الرياضيات منتشر في الاوساط الطلابية وفي الوقت نفسه قدر " ولسون" ( Wilson ) بأن نسبة عالية من الطلاب غير متشجعة للحساب وأن الكثيرين يكرهون الرياضيات ويرتبكون عندما تعرض عليهم مسائل رياضية

( Linda & Robert, 1978: 22 )

ولقد تباينت نظرة الباحثين الى طبيعة الاتجاهات ومفهومها وقد استخدمت كلمة اتجاه من قبل " داتون وبلم " ( Dutton & Blum ) سنة ١٩٦٨ في دارستهما لقياس اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات لتدل على أن الاتجاه نزعة عاطفية مكتسبة للاستجابة بطريقة ايجابية او سلبية لمؤثر ما او فكرة معينة ( Dutton & Blum, 1968: 259 ) في حين يعرفه "كاتز" ( Katz ) على أنه ميل الفرد لتقييم بعض الاشياء والمواقف في عالمه بطريقة تفضيلية او غير تفضيلية ( Dawes, 1972: 16 ).

أما " ايكن " ( Aiken ) فيعرفه على أنه استعداد متعلم من جانب الفرد ليستجيب سلبا او ايجابا لبعض الموضوعات والمواقف والمفاهيم ( Aiken 1970: 551 ) ويرى كثير من التربويين أن الاتجاه هو استعداد الفرد للاستجابة بطريقة تعطي سلوكه وجهه معينه ( Travers, 1973: 337 ) وللاتجاه مكونات ثلاثة :

١. مكــون معرفي يتألف من معتقدات الفرد عن الموضوع (الشيء) واهمهـــا المعتقدات التقويمية التي تتضمن وصف الشيء بصفات الحسن او القبـــح والرغبة فيه او الرغبة عنـــــه.

٢. مكــون انفعالي يتضمن الانفعالات المرتبطة بالموضوع على انه ســـار او غير سار، محبوب او مكروه وهذه الصيغة الانفعالية هي التي تعطـــي الاتجاه صفته الدافعة المثيـــرة.

٣. ومكون يرتبط بمشاعر الافراد عن منفعه الاشياء التي تتضمن وصفهـــــا باستخدام كلمات مثل: مفيد، عديم الفائدة. (جابر عبد الحميـــــد، ١٩٧٦: ١٤٩).

ومع أن المحاولات كانت مكثفة لتحديد مظاهر الاتجاه نحو الرياضيـــات، فلم توجد طريقة ثابتة لتصنيف تلك المظاهر ( Linda & Robert, 1978: 23 ) الا انه يمكن القول أن هناك بعض الجوانب تبرز من خلالها مظاهر الاتجاهـــات مثـــل :

١. الرياضيات كعملية.

٢. الصعوبات في تعلم الرياضيات.

٣. مكانة الرياضيات في المجتمع. ( Huse'n 1967 ).

والاتجاهات نحو الرياضيات عند الطلبة تتشكل وتتعدل بفعل عدة مؤشرات هـــي :

- اثر الاشخاص، كالوالدين، والمعلمين، والزملاء داخل المدرسة وخارجهـــا.
- طريقة التدريس واسلوب المعلم.
- موضوع الرياضيات ( صعوبته، فائدته واهميته،... الخ) يؤثر بلا شك على اتجاهات التلاميذ.
- طريقة تعلم الفرد عامـــــل مهم يجب اعتباره ( Leake 1970: 1853A )

وبالتدقيق فيما سبق يمكن للباحث أن يستخلص النقاط التاليـــة :

١. تتكون الاتجاهات نتيجة تأثير عدة عوامل مختلفة تعتمد على خبرات الفرد السابقـة.

٢. تعمل الخبرات السابقة على تكوين الاراء والمشاعر والمعتقدات والتقديرات لدى الافراد.

٣. هذه المعتقدات والمشاعر تجعل الفرد يستجيب سلبا او ايجابا للموضوعـــات المختلفة حسب مالها من قيمة ايجابية او سلبية بالنسبة للفرد، ومـــن هذا كله يمكن تحديد معنى للاتجاه يلتزم به الباحث هـو:

الاتجاه حالة من الاستعداد لدى الفرد للاستجابة للمواقف المختلفة حسب مالتلك المواقف من ارتباط مع خبراته السابقة .

وبما أن المربين متفقون على وجوب تحسين الاتجاهات نحو الموضوعات الدراسية الى جانب تعلم الحقائق والمهارات وأن من الاهداف التربوية هو تنمية الاتجاهات وتطويرها ، تجيء هذه الدراسة لتكشف عن قدرة مناهج الرياضيات المعاصرة في تنمية الاتجاهات نحو الرياضيات مقارنة مع المناهج التقليدية ، خاصة وأن الاتجاهات نحو الرياضيات لا تحدد درجة رغبة الفرد في تعلم الرياضيات فحسب ، بل تحدد استعماله لها بشكل انسب (Johnson & Rising, 1972: P:259)

وستهتم الدراسة الحالية بمعرفة اثر برنامج الرياضياتفي المرحلة الاعدادية على اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات وعلاوة على ذلك ستهتم بمعرفة اثر التحصيل في الرياضيات واثر عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة على اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات .

المشكلة واسئلة الدراسة :

يوجد حاليا برنامجان للرياضيات في المرحلة الاعدادية ، يدرس الطلاب في احدهما الرياضيات المعاصرة ، ويدرسون في الآخر الرياضيات التقليدية ، ومن خلال وجود برنامجين تظهر مشكلة تحديد ايهما اقدر علىتكوين اتجاهات ايجابية عند الطلبة نحو الرياضيات خاصة وأن الاتجاهات الايجابيةنحو الرياضيات تعزز عملية التعلم وتزيد من رغبة الفرد في تعلم الموضوعات الرياضية
( Knaup, 1973: 9)

وهناك فئتان من الطلاب الذين انهوا المرحلة الاعدادية في العام الدراسي ٧٨/٧٩. الفئة الاولى منهم درست الرياضيات المعاصرة في المرحلة الاعدادية والفئة الثانية درست الرياضيات التقليدية في المرحلة الاعدادية ، وكذلك يوجد فئتان من الطلاب الذين انهوا الصف الاول الثانوي في العام الدراسي ٧٨/٧٩ الفئة الاولى منهم درست الرياضيات المعاصرة مدة اربع سنوات من الصف الأول الاعدادي حتى نهاية الصف الاول الثانوي والفئة الثانية درست الرياضيات المعاصرة مدة سنة واحدة في الصف الاول الثانوي.

وتحاول الدراسة الحالية الاجابة عن الاسئلة التالية :

- ما مدى تأثير برنامج الرياضيات على اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات في نهاية المرحلة الاعدادية ؟
- ما اثر عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة على اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات ؟

- مامدى تأثير التحصيل الاكاديمي في الرياضيات على اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات في الصفين الثالث الاعدادى و الاول الثانوى ؟

اهمية الدراسة :

ان الاهتمام بدراسة الاتجاهات نحو مواد التعلم ، والعوامل المؤثرة فيها ليس حديثا ، وبعض هذا الاهتمام يستند الى الافتراض القائل: بأن للاتجاه فعل دافعي يستثير السلوك ويوجهه بطريقة معينة . ( Shaw E-Wriht, 1967: 3 ) وعلى هذا فان تكوين اتجاهات ايجابية حسبما يرى " ماجر" ( Mager ) يمكن ان يزيد من رغبة المتعلم في التعلم ويحسن من قدرته على توظيف ما تعلم ( Knaup 1973: 9 ) وفي الوقت نفسه يرى كثيرمن الباحثين أن احد الاسباب الرئيسية لفشل اعداد كبيرة من الطلاب في موضوع الرياضيات يرجع الى اتجاهاتهم السلبية نحو الرياضيات وما يصاحب هذه الاتجاهات من كره وخوف من دروس الرياضيات ( Knaup ,1973 : 11 ) .

وتهدف هذه الدراسة بصورة مباشرة الى الاجابة عن/الاسئلة السابقة ومع ذلك فان نتائجها وما يصحبها من معرفة لاتجاهات الطلبة في الاردن، وما يصدر عنها من توصيات كل ذلك يلقي الاضواء على مناهج الرياضيات من حيث : صعوبتها ، واهميتها للفرد، واهميتها للمجتمع في نظر المتعلمين خاصة وانهم هم الطرف المتقبل في العملية التربوية ، لذا يكون من الفائدة بمكان معرفة وجهات نظرهم والاخذ بها قدر الامكان عند تطوير المناهج المدرسية او التخطيط لمناهج مستقبلية بشكل مناسب لتشكيل او تطوير اتجاهات ايجابية نحو الرياضيات .

ويفترض أن تضيف هذه الدراسة الى برامج تدريب المعلمين حيث أن معرفة هؤلاء باتجاهات طلابهم وشعورهم نحو الرياضيات قد تفيد في تنمية المعلمين لانفسهم في اختيار الاسلوب الافضل في التعامل مع طلابهم .

هذا وتشكل هذه الدراسة دافعا للقيام بدراسات اخرى في الاردن تتناول اثر المعلم واسلوب التدريس وطريقة التعلم على اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات، هذا وقد تتيح لنا هذه الدراسة امكانية تجريب برامج جديدة للرياضيات تكون قادرة على تحسين اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات ويكون ذلك في الوقت الذى تظهر نتائجها ان المناهج المتوفرة الآن ليست قادرة على تحسين اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات .

التعريفات الاجرائيـــــة :

- الاتجاه نحو الرياضيات: يقاس بمجموع العلامات التي يأخذها الطالب علـــى مقياس صعوبة الرياضيات، ومقياس الميل والقيمة الشخصية، ومقياس الاهمية للمجتمع حيث أن هذه المقاييس مأخوذة من مقياس الاتجاهات نحـــــو الرياضيات وطرق تدريسها الذى بناه وطوره كل من ( فريد ابو زينـــه، عبد الله زيد الكيلاني) وسنعطيه حقه من التفصيل في الفصل الثالث.
- التحصيل في الرياضيات: يقاس بالعلامة المدرسية التي يأخذها الطالب فـي مادة الرياضيات في نتيجة آخر السنة في العام الدراسي ٧٨/٧٩٠
- برنامج الرياضيـــــات: فيما يتعلق بطلبة الصف الثالث الاعدادى هنـــاك برنامجـــان :

أ. البرنامج التقليدى: هو البرنامج الذى يدرس الطلاب فيه الرياضيـــات التقليديـــة .

ب. البرنامج المعاصر: هو البرنامج الذى يدرس الطلاب فيه الرياضيـــات المعاصـــرة .

وفيما يتعلق بطلبة الصف الاول الثانوى يوجد برنامجان :

أ. البرنامج المعاصر: هو البرنامج الذى يدرس الطلاب فيه الرياضيـــات المعاصرة ابتداء من الصف الاول الثانوى وهو خاص للطلبة الذيـــن درسوا الرياضيات التقليدية في المرحلة الاعداديـــة .

ب. البرنامج المتطور: هو البرنامج الذى يدرس الطلاب فيه الرياضيـــات المعاصرة ابتداء من الصف الأول الاعدادى.

- سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة :

اربع سنوات لطلبة الأول الثانوى في البرنامج المتطـــور .

سنة واحدة لطلبة الاول الثانـوى في البرنامج المعاصـــر .

فرضيات الدراســـــــة :

هناك فرضيات ثلاث رئيسية في هذه الدراسة، تتفرع من كل منها فرضيـــات ثــــلاث .

الفرضية الاولـــــى:

ف ١ لا توجد فروقات ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء الطلبة في الصـــف الثالث الاعدادى على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات تعزى الى منهـــاج الرياضيـــات .

ف ١:١ لا توجد فروقات ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء الطلبة في الصـــف الثالث الاعدادى على مقياس صعوبة الرياضيات تعزى الى برنامج الرياضيات .

ف ١ : ٢ لا توجد فروقات ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء الطلبة في الصف الثالث الاعدادى على مقياس الميل والقيمة الشخصية تعزي الى برنامج الرياضيات .

ف ١ : ٣ لا توجد فروقات ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء الطلبة في الصف الثالث الاعدادى على مقياس الاهمية للمجتمع تعزى الى برنامج الرياضيات .

الفرضية الثانية :

ف ٢ لا توجد فروقات ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء الطلبة في الصف الأول الثانوى على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات تعزى الى عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة .

ف ٢ : ١ لا توجد فروقات ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء الطلبة في الصف الأول الثانوى على مقياس الصعوبة تعزى الى عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة .

ف ٢ : ٢ لا توجد فروقات ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء الطلبة في الصف الأول الثانوى على مقياس الميل والقيمة الشخصية تعزى الى عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة .

ف ٢ : ٣ لا توجد فروقات ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء الطلبة في الصف الأول الثانوى على مقياس الاهمية للمجتمع تعزى الى عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة .

الفرضية الثالثة :

ف ٣ لا توجد فروقات ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء الطلبة في الصف الثالث الاعدادى أو الأول الثانوى على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات تعزى الى التحصيل في الرياضيات .

ف ٣ : ١ لا توجد فروقات ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء الطلبة في الصف الثالث الاعدادى أو الأول الثانوى على مقياس الصعوبة تعزى الى التحصيل في الرياضيات .

ف ٣ : ٢ لا توجد فروقات ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء الطلبة في الصف الثالث الاعدادى او الاول الثانوى على مقياس الميل والقيمة الشخصية تعزى الى التحصيل في الرياضيات .

ف ٣ : ٣ لا توجد فروقات ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء الطلبة في الصف الثالث الاعدادى أو الاول الثانوى على مقياس الاهمية للمجتمع تعزى الى التحصيل في الرياضيات .

محددات الدراسة :

مجتمع الدراسة هو طلبة الصف الثالث الاعدادى والأول الثانوى في مدارس مدينة عمان الحكومية للعام الدراسي ٧٨/٠٧٩ واختيار الطلبة من مدارس عمان عائد لكون تجريب تدريس الرياضيات المعاصرة بدأ في عمان. وعند تعميم نتائج الدراسة يجب أن لا يغيب عن البال بعض الاعتبارات مثل :

١. لم يكن توزيع الطلبة الذين درسوا الرياضيات المعاصرة في بادئ الامر عشوائيا فقد تركت الحرية للمدارس في اختيار الطلبة الذين بدأ عليهم تجريب تدريس الرياضيات المعاصرة .

٢. حدد الباحث الاتجاه نحو الرياضيات بثلاثة ابعاد اختارها من ستة ابعاد والابعاد الثلاثة هي:
   - النظرة للرياضيات من حيث درجة صعوبتها .
   - النظرة للرياضيات من حيث درجة قيمتها الشخصية للفرد.
   - النظرة للرياضيات من حيث درجة اهميتها للمجتمع .

وسبب اختيار هذه الابعاد هو اعتقاد الباحث بأنها :

١. اقرب الى اذهان الطلاب في نهاية المرحلة الاعدادية وبداية المرحلة الثانوية وبذلك يستطيعون الاجابة عليها وابداء رأيهم فيها بوضوح .

٢. قد تعطي هذه الجوانب وصفا ادق لمنهاج الرياضيات من ذلك الوصف الذى قد تعطيه بقية الابعاد من المقياس المذكور.

## الفصل الثاني
## الدراسات السابقة

الاهتمام بدراسة الاتجاهات نحو الرياضيات ليس حديثا كما اشير سابقا لكن هذا الاهتمام اخذ يتركز على جوانب متعددة في الاتجاهات من حيث علاقتها بالتحصيل والعوامل التي تؤثر على تكوينها. وقد قام الباحث بالاطلاع على نتائج بعض الدراسات التي تتعلق بموضوع الاتجاهات نحو الرياضيات حيث صنفت هذه الدراسات الى ثلاثة اقسام :

أ. الدراسات التي تناولت العلاقة بين الاتجاهات والتحصيل.

ب. الدراسات التي تناولت اثر التجديدات في تعليم الرياضيات على الاتجاهات نحو الرياضيات .

ج. الدراسات التي تناولت اثر عوامل اخرى على الاتجاهات نحو الرياضيات .

اولا : <u>الدراسات التي تناولت العلاقة بين الاتجاهات والتحصيل</u>

كان كثير من الدراسات عبارة عن محاولة للتوصل الى وصف العلاقة الممكنة بين اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات وتحصيلهم فيها. ففي مراجعة " نوب" ( Knaup, 1973: 9-15 ) لعدد من الدراسات يستخلص انه ليس هناك علاقة واضحة بين المتغيرين، وأن معرفة اتجاه الفرد نحو موضوع معين لا تسمح لنا بالتنبؤ بسلوكه في ذلك الموضوع .

وفي دراسة جلبرت ( Gilbert, 1977 ) للروابط بين المؤثرات على تحصيل طلبة الصف السادس في الرياضيات ، حيث اجريت على عينة تتألف من (٤٩٠) فردا من مستويات اقتصادية مختلفة بهدف تحديد درجة العلاقة بين التحصيل في الرياضيات و الاتجاهات نحو الرياضيات ودراستها. وقد توصل صاحب الدراسة الى النتائج التالية :-

١. لا يوجد ارتباط جوهري بين التحصيل في الرياضيات وبين الاتجاهات نحوها.
٢. يوجد معامل ارتباط جوهري بين اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات في بداية العام الدراسي وبين اتجاهاتهم نحو الرياضيات في نهايته .
٣. اتجاهات التلاميذ في نهاية العام الدراسي نحو الرياضيات لا تختلف عن اتجاهاتهم في بداية العام الدراسي اختلافا جوهريا.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما لخصه "نوب" اى تؤكد على عدم وجود علاقة واضحة بين اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات وبين تحصيلهم فيها، في حين لاحظ " نيل " ( Neal, 1967: 413 ) ان العلاقة بين الاتجاهات وبين التحصيل هي نتيجة تأثير متبادل، فالاتجاهات نحو الرياضيات تؤثر في التحصيل فيها، والتحصيل في الرياضيات يؤثر في الاتجاهات نحوها .

ويلخص" ايكن" ( Aiken,1970,. Aiken,1972 )العلاقة الارتباطية بين اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات وبين تحصيلهم فيها، كما تتقرر في مجموعه من الدراسات ضمن قيم يصفها بأنها تتراوح بين " المنخفضة " و " المتوسطة " ومع ذلك فالارتباط بين الاتجاهات والتحصيل هو اعلى في الرياضيات منه في اى موضوع مدرسي آخر.

ففي دراسة ذات علاقة ( Campbell, 1975 ) تبين ان علامات الرياضيات ترتبط بشكل موجب ذى دلالة احصائية باتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات حيث لوحظ ان الذين حصلوا على علامات عالية في الرياضيات اعلى منها في المواضيع الاخرى، كانت اتجاهاتهم ايجابية نحو الرياضيات ومعلمي الرياضيات وفي دراسة " ويب " ( Webb, 1972 ) عن تأثير الاتجاهات نحو الرياضيات على التحصيل فيها توصل الى ان الاتجاهات نحو الرياضيات تجيء في المرتبة الثانية بعد القدرة العقلية، من خلالها نستطيع ان نتنبأ بتحصيل الفرد في الرياضيات .

وفي دراسة " كاثلين " ( Cathleen, 1977 ) للاتجاهات نحو الرياضيات والتحصيل فيها، حيث اجريت على مجموعة من الطلبة انهوا السنة الخامسة في المدرسة بغرض معرفة درجة العلاقة بين التحصيل في الرياضيات و الاتجاهات نحو الرياضيات اعتبرت الاتجاه نحو الرياضيات مركبا من ثلاثة متغيرات هي:

أ. الاتجاه العام نحو الرياضيات : (General attitude toward mathematics)

ب. مفهوم الذات في الرياضيات : (Self - Concept in mathematics)

جـ. الاهتمام في الرياضيات : (Interest in mathematics)

وقد تبين من الدراسة ان هناك ارتباطا موجبا ذا دلالة احصائية بين التحصيل في الرياضيات وبين اى من المتغيرات الاتجاهية الثلاثة .

وفي الدراسة التي اجراها "كولير" ( Collier, 1972 )على طلبة كليات للمعلمين في ولاية وسكنسون الاميركية . استخدم مقياسا للكشف عن معتقدات الطلبة واتجاهاتهم نحو الرياضيات واساليب تدريسها . وتألفت عينة الدراسة من اربع فئات من الطلبة تمثل اربع مستويات من الاعداد الرياضي. وتألفت كل فئة من مجموعتين، مجموعة التحصيل العالي ومجموعة التحصيل المنخفض ، وقد بينت نتائج تحليل التباين للبيانات ان اثر مستوى الاعداد الرياضي كان ذا دلالة جوهرية في الاداء على كلا جزأي المقياس ، الجزء المتعلق بالمعتقدات عن الرياضيات والجزء المتعلق بالمعتقدات عن اساليب تدريسها ، اما مستوى التحصيل فكان اثره ذا دلالة جوهرية في الاداء على الجزء المتعلق بالمعتقدات عن الرياضيات فقط ولم يكن ذا دلالة جوهرية في الاداء على الجزء المتعلق بالمعتقدات عن اساليب التدريس .

وقد وجد "بيير" ( Behr, 1973 ) ان الارتباط بين التحصيل والاتجاهات لا يختلف باختلاف الصف فقط بل باختلاف الجنس ايضا .
ولوحظ ان هذا الارتباط اقوى عند البنات وعلى هذا يمكن التنبؤ بتحصيل البنات بشكل افضل من الذكور من خلال ادائهم على مقياس الاتجاهات .

يلاحظ ان نسبة الفشل في الرياضيات هي اعلى منها في اى موضوع مدرسي آخر وفي الوقت نفسه يرى كثير من الباحثين ان احد الاسباب الرئيسية لفشل اعداد كبيرة من الطلاب في موضوع الرياضيات يرجع الى اتجاهاتهم السلبية نحو الرياضيات ( Knaup, 1973: 9 ) وهذا يدل على وجود علاقة بين الاتجاهات نحو الرياضيات والتحصيل فيها .
ومع هذا يوجد تباين في النظرة الى طبيعة العلاقة بين الاتجاهات نحو الرياضيات وبين التحصيل فيها . فالبعض يعتقد ان التحصيل هو المؤثر الكبير في الاتجاهات نحو الرياضيات ، والبعض الآخر يعتقد بان الاتجاهات نحو الرياضيات لها صفة التأثير القوى في التحصيل الرياضي. في حين توجد جماعة تنادى بعدم وجود علاقة سببية بين المتغيرين ( Quinn, 1978: 3433 ).

اما في الدراسة الدولية للتحصيل في الرياضيات التي اجريت في ١٢ بلدا عام ١٩٦٧ وعلى مستويات مختلفة من الاعمار فقد طبقت خمسة مقاييس لاتجاهات الطلبة نحو جوانب اعتبر ان لها اهمية في التحصيل الرياضي وهي :

١. الرياضيات كعملية .
٢. الصعوبات في تعلم الرياضيات.
٣. مكانة الرياضيات في المجتمع .
٤. التعلم المدرسي.
٥. الانسان وبيئته .

ويلاحظ ان الثلاثة الاولى منها اكثر اهمية هنا من غيرها . فالاول يقيس مدى نظرة الفرد الى الرياضيات حيث كانت بعض فقراته تصف الرياضيات بانها نظام معرفي ثابت والبعض الآخر يصفها بانها نظام معرفي يتسم بالمرونة والتطور والتحول. والثاني يقيس الصعوبات في تعلم الرياضيات. والثالث يتعلق بالدور الذي تلعبه الرياضيات في المجتمع ودورها في خدمة المستقبل. ومن نتائج الدراسة ما يلي :

أ. كانت نظرة الطلبة في نهاية المرحلة الثانوية للرياضيات على انها نظام معرفي قليل التغير في حين كانت نظرة الطلبة في بداية المرحلة لها على انها نظام معرفي كثير التغير .

ب. كانت نظرة الطلبة للرياضيات في المستوى العالي مقارنة مع نظرة الطلبة في المستوى المنخفض على انها اكثر صعوبة للتعلم وتتطلب جهدا كبيرا .

جـ. كانت النظرة للرياضيات وخاصة في الدول التي لغتها الرسمية الانجليزية بأنها قليلة الحيوية والفائدة .

هذا وقد وجدت معاملات ارتباط موجبة لكنها متدنية بين تحصيل الطلبة في الرياضيات وبين اتجاهاتهم نحوها .

وفي الاردن عبر تلاميذ المرحلة الثانوية عن اتجاهاتهم السلبية نحو الرياضيات ، فقد طلب من هؤلاء ان يرتبوا تسع مواد دراسية حسب تفضيلهم لها فكان ترتيبهم للرياضيات التاسع ( الاقل تفضيلا ) لدى جميع الفئات التي تناولتها دراسة نوال حمزة :
ذكورا واناثا من كلا الفرعين العلمي والادبي. ومع ذلك تشير البيانات التي امكن الحصول عليها من تلك الدراسة (نوال حمزة ، ١٩٧٧) الى ان الرياضيات كان احد ثلاثة موضوعات دراسية في المرحلة الثانوية ارتبط التحصيل فيها بالاداء على مقياس الاتجاهات نحو المواد الدراسية ارتباطا جوهريا .

ثانيا : الدراسات التي تناولت اثر التجديدات في تعليم الرياضيات على الاتجاهات نحو الرياضيات:

لقد كان لطبيعة الرياضيات وحاجات المجتمع الحديث وللنظريات التربوية الحديثة في التعلم والتعليم اثر بارز في بناء عدة مشاريع حديثة في تدريس الرياضيات من وجهة نظر حديثة وقد رافق ذلك تطوير وتغييرللمناهج وطرق التدريس في الرياضيات ولخص "ايكن" ( Aiken ) اثر التجديدات التي حصلت في تعليم الرياضيات على الاتجاهات نحو الرياضيات مقارنة مع الطرق والبرامج التقليدية كما تتقرر في مجموعة من الدراسات بالنقاط التالية :

١. الاساليب التي تعتمد الاكتشاف ليست افضل من اساليب الايضاح في تأثيرها على اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات.
٢. التعليم المبرمج لم يعمل على تحسين اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات بشكل افضل من طرق التدريس التقليدية .
٣. البرامج المعاصرة في الرياضيات ليست افضل من البرامج التقليدية في العمل على تحسين اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات .
٤. كان للتعلم الفردي اثر ايجابي على اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات في بعض الاحيان مقارنة مع الطرق التقليدية .
٥. بعض الوحدات والموضوعات الرياضية لها اثر ايجابي او سلبي على اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات اكثر من غيرها .

وفي الدراسة التي اجرتها "ان هنجرمان" (Ann Hungerman, 1965 ) بهدف مقارنة التحصيل في الرياضيات و الاتجاهات نحوها لمجموعات من الطلبة في الصف السادس الابتدائي في برنامجين للرياضيات احدهما معاصر والآخر تقليدى تألفت عينتها من (٣٠٥) طالبا وطالبة درسوا الرياضيات المعاصرة في الصفوف الرابع والخامس والسادس (عينة تجريبية ) و (٢٦٠) طالبا وطالبة درسوا الحساب بطرق تقليدية في الصفوف الرابع والخامس والسادس (عينة ضابطة ) دلت النتائج على عدم وجود فروق مهمة في اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات بين المجموعتين تعزى الى برنامج الرياضيات، في حين اتضح ان مدى التوزيع لاتجاهات التلاميذ في البرنامج المعاصر اكبر من مدى التوزيع لاتجاهات التلاميذ في البرنامج التقليدى، اما بالنسبة للعلاقة بين الاتجاهات والتحصيل فقد دلت النتائج على ان هناك معاملات ارتباط منخفضة بين التحصيل في الرياضيات وبين علامات الطلبة على مقاييس الاتجاهات في كلا البرنامجين .

وفي الدراسة التي اجراها "فلكسر" ( Flexer, 1978 ) على عينة من طلبة كليات للمعلمين، استخدم مقياسا للكشف عن اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات وتألفت عينة الدراسة من مجموعتين تمثل مستويين في طريقة التدريس الاول يعتمد على طريقة المحاضرة والثاني يعتمد على طريقة المختبر الرياضي ( Mathematics Laboratory ) وقد لخصت نتائج الدراسة ان اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات تحسنت في كلتى الطريقتين فقد لوحظ ان متوسطات اداء المجموعات على مقياس ( Aiken, Dreger ) للاتجاهات في نهاية العام الدراسي افضل من المتوسطات في بداية العام الدراسي ومع ذلك لم تؤكد او تقرر الدراسة ان احد الطريقتين افضل من الاخرى في تأثيرها على اتجاهات التلاميذ .

وفي دراسة "هاتفيلد" ( Hatfield, 1976 ) حيث تابع مجموعة من الطلبة لمدة ثلاث سنوات من الصف الرابع حتى نهاية الصف السادس بهدف مقارنة اثر اختلاف طريقة التدريس على اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات وتحصيلهم فيهما وتألفت عينة الدراسة من اربع مجموعات هي:

١. (٢٤٤) طالبا وطالبة (تعلم ذاتي) Individulized Instruction.
٢. (٧٧) طالبا وطالبة (طرق تقليدية) Conventional Instruction.
٣. (٢٠٤) طالبا وطالبة (طرق تقليدية) من مدرسة مختلفة عن الاولى.
٤. (٥٠٦) طالبا وطالبة (خليط من الطريقتين) Mixed.

وقد استخدم مقياس ( Dutton ) للاتجاهات نحو الرياضيات في بداية ونهاية كل سنة من سنوات الدراسة الثلاثة . ومن اجل معرفة اثر اسلوب التدريس المستخدم على اتجاهات التلاميذ استخدم تحليل التباين المرافق ( ANCOVA ) حيث بينت نتائج التحليل على انه لا توجد فروقات احصائية مهمة بين متوسطات اداء المجموعات الاربعة على مقياس الاتجاهات في جميع سنوات الدراسة وكذلك لم تظهر اية فروق احصائية في اتجاهات الطلبة في كل مجموعة على انفراد تعزى لعامل الجنس .

اما دراسة "ستار" ( Star, 1977 ) التي كانت عبارة عن محاولة لقياس النمو الادراكي والانفعالي لطلبة الصف الثامن الذين درسوا الرياضيات المعاصرة مقارنة مع اولئك الذين درسوا الرياضيات التقليدية وتألفت عينة الدراسة من (٦٠) طالبا وطالبة . بحيث كان يدرس قسم منهم موضوع الرياضيات المعاصرة اما القسم الاخر فقد كان يدرس

الرياضيات التقليدية . ولخصت نتائج الدراسة فيما يتعلق بموضوع الاتجاهات نحو الرياضيات بأنه لا توجد فروقات ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء الطلبة الذين درسوا الرياضيات المعاصرة على مقياس الاتجاهات وبين متوسطات اداء الطلبة الذين درسوا الرياضيات التقليدية .

وتشير نتائج دراسة "الكسندر" ( Alexender, 1978 ) على ان اساليب التدريس الحديثة كانت ذات اثر فعال على تحصيل الطلبة في الرياضيات بينما لم تكن ذات اثر واضح على اتجاهاتهم نحو الرياضيات . في حين اهتمت دراسة "بيوراكام" ( Purakam, 1977 ) في تأثير منهاج الرياضيات على اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية في تايلاند نحو الرياضيات وتحصيلهم فيها . وتألفت عينتها من (٧١٩) طالبا وطالبة درسوا المنهاج المعاصر و (٧٦٠) طالبا وطالبة درسوا المنهاج التقليدى وقد بينت نتائج تحليل التباين على ان ليس هناك اى فرق احصائي مهم بين متوسطات اداء الطلبة على مقياس للاتجاهات نحو الرياضيات تعزى الى منهاج الرياضيات وهذا دليل على ان المناهج الجديدة لم تكن افضل من القديمة في تحسين اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات لكنها كانت ذا اثر مهم على تحصيل الطلبة في الرياضيات .

وفي الدرسة التي اجراها "دونالد" ( Donald, 1968 ) على مجموعة تتألف من (١٤٠) فردا في الصف التاسع بهدف اجراء مقارنة بين التعليم المبرمج وبين الطرق التقليدية في تأثيرها على اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات وتحصيلهم فيها . وقد وضحت النتائج التي امكن الحصول عليها من البيانات التي جمعت من استجابات الطلبة على انه ليس هناك فروقات احصائية في اتجاهات الطلبة تعزى الى التدريس وهذا دليل على ان اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات لا تتأثر بأسلوب التدريس خصوصا اذا كان الطلبة تحت اشراف معلمين قديرين.

وفي مجال تأثير الآلات الحاسبة واجهزة الكمبيوتر على اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات فقد لخصت نتائج الكثير من الدراسات انه قد حصل تحسن لاتجاهات التلاميذ الذين يستخدمون اجهزة الحاسب لكن الدراسات التي تتناول الاتجاهات فـي كثير من الاحيان كانت مخيبة للآمال في نتائجها ( Wilkin Son, 1971: 1994 ).

ففي دراسة عن اثر استعمال الكمبيوتر على التحصيل في الرياضيات والاتجاهات نحوها للطلبة في الصف التاسع ( Robitacille & Sherill, 1977 ).

اجري تقييم لبرامج الرياضيات التي يستخدم الطلبة فيها الآلات الحاسبة في مدرستين، مدة البرنامج في المدرسة الاولى تسعة شهور ومدة البرنامج في الثانية اربعة شهور. وقد تم اختيار ثلاث شعب من كل مدرسة الاولى تستخدم الكمبيوتر بشكل عالي والثانية تستخدمه على نطاق ضيق والثالثة لا تستخدمه اطلاقا وجمعت البيانات المتعلقة باتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات من ادائهم على مقياس للاتجاهات اعد لذلك الغرض ، وقد بينت النتائج على ان هناك فرق احصائي مهم بين الشعب الثلاث في متوسطات ادائهم على مقياس الاتجاهات في البرنامج الذى مدته اربعة شهور حيث كانت اتجاهات مجموعة الطلبة التي استخدمت الكمبيوتر اكثر ايجابا من اتجاهات بقية المجموعات في حين لم يظهر فرق احصائي بين متوسطات الشعب الثلاث في البرنامج الذى مدته تسعة شهور.

ثالثا :الدراسات التي تناولت اثر عوامل متعددة على الاتجاهات نحو الرياضيات

بينت نتائج عدة دراسات كما لخصها "ايكن" ( Aiken, 1979; 229 ) بأن اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات تتشكل في المرحلة الابتدائية الاولى وتكون ايجابية حينذاك وتبقى كذلك حتى المرحلة المتوسطة حيث تبدأ اتجاهات التلاميذ بالانخفاض التدريجي.

وقد لخصت دراسة "داتون" ( Dutton, 1968 ) التي اجريت بهدف تطوير مقياس للاتجاه نحو الرياضيات على عينة مكونه من (٣٤٦) فردا درسوا الرياضيات المعاصرة لاكثر من ستة النتائج التالية :

١. ٣٠ ٪ من التلاميذ لديهم اتجاهات تفضيلية للرياضيات.
   ٥٣ ٪ من التلاميذ لديهم اتجاهات محايدة بالنسبة للرياضيات.
   ١٧ ٪ من التلاميذ لديهم اتجاهات سلبية نحو الرياضيات.
٢. اتجاهات حديثي السن نحو الرياضيات افضل من اتجاهات من هم اكبر منهم سنا.
٣. لا توجد فروقات مهمة بين الجنسين في حبهم للرياضيات فالبنات تحب الحساب بالمستوى نفسه الذى يحب فيه الاولاد الحساب .

اما دراسة "ستر ايت" ( Stright, 1960 ) فقد لخصت النتائج التالية :

١. ٩ ٪ من التلاميذ يشعرون بأن دروس الرياضيات مضيعة للوقت.
٢. ٢٠٪ من التلاميذ يعتقدون بأنه لا توجد اهمية في دراسة الرياضيات.
٣. ٥٨٪ من التلاميذ ينظرون للرياضيات كأفضل الموضوعات المدرسية .
٤. ٦٦٪ من التلاميذ يرغبون بأخذ المزيد من الموضوعات الرياضية .
٥. ٨٠٪ من التلاميذيشعرون بالمتعة في دروس الرياضيات.

هذا وتشير الدراسة الى ان الاولاد يفضلون الرياضيات اكثر بقليل من البنات لا سيما في الصفوف الاخيرة من المرحلة الابتدائية .

اما دراسة "بليير" ( Bleyer, 1977 ) التي تألفت عينتها من (٢٤٠) فرد من طلبة جامعات وكليات متوسطة ومعاهد مختلفة فقد لخصت بالاعتماد على البيانات التي جمعت من هذه العينة النتائج التالية :

١. ٥٨٪ من الطلاب لديهم اتجاهات سلبية نحو الرياضيات حيث كانت علامات هؤلاء اقل من العلامة المحايدة في تدريج المقياس المستخدم لقياس اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات .
٢. مستوى الاعداد الرياضي لم يكن ذا اثر مهم على اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات .
٣. وجدت فروق بسيطة في اتجاهات الافراد نحو الرياضيات تعزى لعامل الجنس وكانت لصالح الذكور.
٤. اتجاهات طلبة الكليات الذين كانت اعمارهم فوق ٢٣ سنة اكثر ايجابية من اتجاهات اولئك الذين تقل اعمارهم عن ٢٣ عاما .
٥. لا يوجد ارتباط مهم بين علامات الطلبة على مقياس الاتجاهات وبين علاماتهم على مقياس للتعلم .

وفي الدراسة الي اجراها "نلسون" ( Nelson,1978 ) على عينة من طلبة الصف الخامس وطلبة الصف الحادى عشر بغرض بحث العلاقة بين اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات وتحصيلهم فيها لاربع فئات من الطلاب موزعين حسب متغيرى الجنس والصف (طلاب الصف الخامس الذكور، طالبات الصف الخامس ، طلاب الصف (١١) الذكور طالبات الصف (١١) .

وقد استخدم مقياس ( Fennem - sher man attitude Scale ) للاتجاهات حيث يتكون من تسعة ابعاد في الاتجاهات وقد بينت نتائج الدراسة ما يلي :

١٠ توجد فروقات مهمة بين اتجاهات الذكور وبين اتجاهات الاناث في الصف الخامس لصالح الذكور في ثلاثة ابعاد في الاتجاهات ، بينما لا توجد فروقات مهمة على الابعاد الاخرى التي يتكون منها المقياس .

٢٠ توجد فروقات مهمة بين اتجاهات الذكور وبين اتجاهات الاناث في الصف (١١) لصالح الذكور على بعدين في الاتجاهات فقط .

٣٠ لا يوجد اختلاف احصائي مهم بين الفروقات في الاتجاهات في الصف الخامس التي تعزى لعامل الجنس وبين الفروقات التي وجدت في الصف (١١) .

٤٠ توجد علاقة مهمة بين التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الخامس الذكور وبين علاماتهم على ثمانية ابعاد في الاتجاهات نحو الرياضيات ، اما العلاقة بين التحصيل و الاتجاهات بالنسبة للبنات في هذا الصف فلم تكن واضحة الا على بعدين في الاتجاهات .

٥٠ توجد علاقة مهمة بين تحصيل الطلاب في صف (١١) وبين ثلاثة ابعاد في الاتجاهات نحو الرياضيات في حين كانت تلك العلاقة واضحة بالنسبة لبنات هذا الصف بين التحصيل وستة ابعاد في الاتجاهات .

وباختصار يمكن القول ان هناك فروقات قليلة في اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات تعزى لعامل الجنس وعند وجود مثل هذه الفروق فانها تكون لصالح الذكور وأن هناك علاقة واضحة بين اتجاهات الذكور في الصف الخامس وبين تحصيلهم في الرياضيات وكذلك بين اتجاهات الاناث في صف (١١) وتحصيلهن في الرياضيات .

وتشير نتائج دراسة اجريت في ايران ( Aiken, 1979 )على ان اتجاهات البنات نحو الرياضيات اقل ايجابية من اتجاهات الاولاد نحو الرياضيات بالاضافة الى ان مستوى اتجاه الفرد نحو الرياضيات ينخفض مع ازدياد مستوى صفه .

وفي الدراسة التي اجراها " كالاهان " ( Callahan, 1971 ) على عينة من طلبة الصف الثامن استخدم مقياسا مكونا من جزئين. الاول للكشف عن اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات والثاني لتقصي الاسباب الكامنة وراء تفضيل او عدم تفضيل الطلبة للرياضيات وتألفت عينة الدراسة من ١٨٦ طالبا و ١٨٠ طالبة وقد دونت الدراسة النتائج التالية :

١. ٦٢ ٪ من التلاميذ لديهم اتجاهات ايجابية نحو الرياضيات منهم ما معدله ١٩ ٪ يفضلونها بشكل عالي.
٢. ١٨ ٪ من التلاميذ عندهم اتجاهات محايدة نحو الرياضيات .
٣. ٢٠ ٪ من الطلاب يكرهون الرياضيات قسما منهم يكرهونها بشكل كبير.

ومن الاسباب الرئيسية لحب الرياضيات حسب اهميتها على الترتيب هي :

أ. الحاجة للرياضيات في الحياة العملية وتطبيقاتها الواسعة .
ب. معلمون جيدون متعاطفون.
جـ. فهم الموضوعات الرياضية .

ومن الاسباب الكامنة وراء كره البعض للرياضيات ما يلي:

أ. الفشل في الرياضيات وفقدان الثقة بالنفس فيها .
ب. لا قيمة لبعض الموضوعات الرياضية .
جـ. عدم فهم الموضوعات الرياضية .

وهناك عوامل اخرى يعتقد البعض ان لها تأثير على الاتجاهات نحو الرياضيات فقد اوضحت دراسة عن تأثير تاريخ الرياضيات على الاتجاهات نحو الرياضيات ان استعمال فقرات ومقتطفات من تاريخ الرياضيات خلال حصص الرياضيات يعمل بشكل قوى على تحسين اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات وتطويرها ( McBride, Rollins, 1977 ) بينما اعطاء واجبات بيتية للطلبة والاكثار من النشاطات الرياضية لم يؤثر على اتجاهات الطلبة بجعلها اقل ايجابية كما يعتقد بعض المعلمين ( Neertens, 1968 ) وهناك مؤثرات اخرى كانت موضع اهتمام عدد من الدراسات من هذه المؤثرات " الاستعداد العقلي للمتعلم " الا ان العلاقة المتحققة في الدراسات التي تناولت اثر هذا المتغير ليست على درجة عالية ( Aiken, 1970: 564 ) وهناك ما يشير الى ان اتجاهات الوالدين وتوقعاتهما ومدى تشجيعهما لابنائهما لها بعض الاثر على اتجاهات الابناء ( Aiken, 1970 ).

من العرض السابق لنتائج مجموعة من الدراسات يتبين لنا ان نتائج الكثير منها ليست على درجة عالية من الثبات ومع ذلك يمكن لنا أن نستخلص النقاط التالية :

١. الطلبة الذين يحبون الرياضيات يجيدون فيها ( يتفوقون ) سواء كانت برامجها تقليدية او معاصرة .

٢. يبدو أن الذكور يفضلون الرياضيات اكثر بقليل من البنات لا سيما في الصفوف الاخيرة من المرحلة الابتدائية .

٣. لا يوجد حجم كبير من الدراسات والابحاث التي تنسجم مع بعضها البعض بالنتائج كاف لدعم الاعتقاد السائد بوجود علاقة موجبة بين تحصيل الطلاب في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها .

لهذا جاءت هذه الدراسة لتعالج اثر بعض الجوانب والمتغيرات في عملية تعلم الرياضيات على اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات في الاردن، متمثلة في نظرتهم الى الرياضيات من حيث صعوبتها وقيمتها الشخصية للفرد واهميتها في المجتمع .

# الفصل الثالث

## الطريقة والاجراءات

تؤكد معظم السياسات التربوية والبرامج التعليمية على اهمية تكوين اتجاهات وقيم مرغوب فيها عند التلاميذ، الا ان الخطط الدراسية الفعلية لا تعطي الجوانب الانفعالية المتمثلة في الاتجاهات والقيم الاهتمام الذى تستحقه . ومع ذلك تتكون عند كل تلميذ" اتجاهات ما" بفعل عوامل في الموقف التعلمي، وتجيء هذه الدراسة لتعالج اثر كل من برنامج الرياضيات والتحصيل فيها على اتجاهات التلاميذ نحو الموضوع ولتعالج ايضا اثر كل من عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة والتحصيل فيها على اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات في الاردن وسنتناول في هذا الفصل:

**مجتمع الدراسة :**

يتكون مجتمع الدراسة من مجموعتين هما :

أ. مجموعة طلبة الصف الثالث الاعدادى في العام الدراسي ٧٩/٧٨ في مدارس مدينة عمان الحكومية التي تدرس منهاجي الرياضيات:

- المعاصرة لقسم من شعب الصف الثالث الاعدادى فيها .
- التقليدية للقسم الآخر من شعب الثالث الاعدادى فيها .

وتتكون هذه المجموعة من (٣٥٠٩)طالبا وطالبة موزعين في (٨٩) شعبة،في (٢٦) مدرسة، منهم (٦٦٥) طالبا درس الرياضيات المعاصرة في الصف الثالث الاعدادى و (٦٠٢) طالبة درست الرياضيات المعاصرة في الصف الثالث الاعدادى و (١١٠٧) طالبا درسوا الرياضيات التقليدية في المرحلة الاعدادية و (١١٣٥) طالبة درست الرياضيات التقليدية في صفوف المرحلة الاعدادية .

ب. مجموعة طلبة الصف الاول الثانوى في العام الدراسي ٧٩/٧٨ في مدارس مدينة عمان الحكومية التي تدرس منهاجي الرياضيات:

- منهاج الرياضيات المتطورة لقسم من شعب الصف الاول الثانوى فيها .
- منهاج الرياضيات المعاصرة للقسم الآخر من شعب الصف الاول الثانوى فيها.

وتتكون هذه المجموعة من (٣٣٩٤) طالبا وطالبة موزعين في (٨٢) شعبة في (١٢) مدرسة منهم (١٣٧٢) طالبا درسوا الرياضيات المعاصرة في الصف الاول الثانوى و (١٣٠٨) طالبة درست الرياضيات المعاصرة في الصف الاول الثانوى. و (٣٨٩) طالبا درسوا الرياضيات المتطورة في الصف الاول الثانوى و (٣٢٥ ) طالبة درست الرياضيات المتطورة في الصف الاول الثانوى.

عينة الدراسة : تتكون من مجموعتين همـــا :

أ. مجموعة طلبة الثالث الاعدادي وتتكون من (١٠٢) طالبا و(١٢٠) طالبـــة تم اختيارهم حسب الخطوات التاليـــــة :

١. قام الباحث بمسح لمدارس مدينة عمان التي تدرس منهاجي الرياضيات :
   - منهاج الرياضيات المعاصرة لبعض شعب الثالث الاعدادي فيها .
   - ومنهاج الرياضيات التقليدية لبقية الشعب فيها ، حيث تم حصر عددها وعدد شعب الثالث الاعدادي فيها من ملفات مديريـــة التربية والتعليم (عمان) وبالتعاون مع مشرفي الرياضيات .

٢. اختيرت مدرستان للذكور بطريقة عشوائية من بين مدارس الذكـــور ومن كل مدرسة وقع عليها الاختيار اختيرت شعبتان عشوائيا مـــن شعب الثالث الاعدادي احداهما من الشعب التي درست الرياضيــــات المعاصرة في المرحلة الاعدادية ، والاخرى من الشعب التي درســـت الرياضيات التقليدية في المرحلة الاعدادية .

٣. اختيرت مدرستان للاناث بطريقة عشوائية من بين مدارس الانـــاث ومن كل مدرسة وقع عليها الاختيار اختيرت شعبتان عشوائيا مـــن شعب الثالث الاعدادي فيها احداهما من الشعب التي درست الرياضيـــات المعاصرة في المرحلة الاعدادية والاخرى من الشعب التي درســـت الرياضيات التقليدية في المرحلة الاعدادية ويبين الجدول (١) اعداد الطلبة المختارين موزعة حسب الجنس والبرنامـــج .

جـــــدول (١)

عدد افراد عينة طلبة الثالث الاعدادي موزعة حسب الجنس والبرنامج

| البرنامـــج | الجنس: ذكـــور | الجنس: انـــاث | المجمـــوع |
|---|---|---|---|
| معاصـــر | ٥٤ | ٦٠ | ١١٤ |
| تقليـــدي | ٤٨ | ٦٠ | ١٠٨ |
| المجمـــوع | ١٠٢ | ١٢٠ | ٢٢٢ |

ب. مجموعة طلبة الأول الثانوي وتتكون من (١١٧) طالباو (١١٧) طالبة تم اختيارهم حسب الخطوات التالية :

١. قام الباحث بمسح لمدارس مدينة عمان التي تدرس منهاجي الرياضيات
- منهاج الرياضيات المتطورة لبعض شعب الأول الثانوي فيها
- ومنهاج الرياضيات المعاصرة لبقية شعب الأول الثانوي فيها ، حيث حصر عددها وعدد شعب الأول الثانوي فيها من ملفات مديرية التربية والتعليم (عمان) وبالتعاون مع مشرفي الرياضيات .

٢. اختيرت مدرستان للذكور بطريقة عشوائية من بين مدارس الذكور ومن كل مدرسة وقع عليها الاختيار اختيرت شعبتان عشوائيا من شعب الأول الثانوي احداهما من الشعب التي درست الرياضيات المتطورة في الاول الثانوي و الاخرى من الشعب التي درست الرياضيات المعاصرة في الاول الثانوي .

٣. اختيرت مدرستان للاناث بطريقة عشوائية من بين مدارس الاناث، ومن كل مدرسة وقع عليها الاختيار اختيرت شعبتان من شعب الأول الثانوي احداهما من الشعب التي درست الرياضيات المعاصرة في الاول الثانوي، و الاخرى من الشعب التي درست الرياضيات المتطورة في الاول الثانوي ويبين جدول (٢) اعداد الطلبة المختارين موزعة حسب الجنس والبرنامج.

جدول (٢)

عدد افراد طلبة الاول الثانوي موزعة حسب الجنس والبرنامج

| البرنامج | الجنس | | المجموع |
|---|---|---|---|
| | ذكور | اناث | |
| متطور | ٥٧ | ٥٧ | ١١٤ |
| معاصر | ٦٠ | ٦٠ | ١٢٠ |
| المجموع | ١١٧ | ١١٧ | ٢٣٤ |

اداة البحـــــث:

اداة البحث الرئيسية هي مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات وطرق تدريسها الذى قام ببنائه وتطويره كل من (فريد ابو زينه ، عبد الله زيد الكيلانـــــي) في عام ١٩٧٨. ( ملحق رقم (١) ) حيث طبق ذلك المقياس على قسم من طلبــة المرحلة الثانوية والمعاهد والجامعة وقسم من المعلمين في مختلف التخصصـات في الاردن وقد صمم على اساس أن الاتجاه نحو الرياضيات يتمثل في النظره الــى الرياضيات من حيث الجوانب التاليــة :

أ. طبيعتها.

ب. الصعوبات في تعلمها.

ج. قيمتها الشخصية للفرد.

د. اهميتها للمجتمع.

ه. كيفية تعلمها.

و. طرق تدريسها.

ويتكون هذا المقياس من (٦٠) فقرة تغطي الجوانب السابقة بواقع عشر فقرات لكــل منها. وقد اختار الباحث من الجوانب السابقة ثلاثا فقط لاعتقاده انها اقرب الــى اذهان التلاميذ في نهاية المرحلة الاعدادية وبداية المرحلة الثانوية ويستطيعون ابداء ارائهم فيها والاستجابة عليها بكل وضوح والجوانب المختاره هي:

أ. النظرة الى الرياضيات من حيث درجة صعوبتها.

ب. النظرة الى الرياضيات من حيث قيمتها الشخصية للفرد.

ج. النظرة الى الرياضيات من حيث اهميتها للمجتمع.

ويشتمل الاستبيان المستخدم في الدراسة على ثلاثين فقرة تصف موضــوع الرياضيات من حيث الجوانب الثلاثة السابقة بواقع عشر فقرات لكل جانب منهــا وبعبارة اخرى فان المقياس المستخدم مركب من ثلاثة مقاييس هي مقياس درجــة الصعوبة ، مقياس الميل والقيمة الشخصية ، مقياس الاهمية للمجتمع. حيث يتكــون كل مقياس من هذه المقاييس من عشر فقرات منها خمس فقرات موجبة وخمس فقــرات سالبة. فالفقرات الموجبة تصف موضوع الرياضيات بالسهولة وامكانية التعلــم اذا ما توفرت الرغبة في ذلك، وفي انه يثير اهتمام الفرد ويساعده في حــل مشاكله في الحياة اليومية. وتصفه بأنه ضروري لفهم عالمنا الذى نعيش فيه ، اما الفقرات السالبة فهي تصف موضوع الرياضيات بأنه صعب وجاف وممل لا يثيــر اهتمام الفرد وليس هناك من ضرورة لدراسته الا اذا كان الهدف التخصص فــي

العلوم الرياضية . وكل فقرة من فقرات الاستبيان يستجيب لها الفرد بأن يحدد درجة موافقته او عدم موافقته عليها وذلك باختيار احد الاستجابات التالية : اوافق بدرجة كبيرة ، اوافق نوعا ما ، لا اوافق نوعا ما ، لا اوافق اطلاقا .
تعطي هذه الاستجابات في الفقرات الموجبة العلامات التالية على التوالي ٥،٤،٢،١ اما في الفقرات السالبة فتعطي العلامات التالية على الترتيب ١،٢،٤،٥ في حين الفقرة التي لا يستجيب لها الفرد تعطي العلامة ٣ . وبذلك فان اقل علامة ممكنة على المقياس (٣٠) واعلى علامة ممكنة (١٥٠) واذا كان الفرد مترددا في الاجابة ولم يستجيب لجميع الفقرات تكون علامته (٩٠) ، ولذا يفترض الباحث ان التلاميذ الذين علاماتهم تقل عن (٩٠) تكون لديهم اتجاهات سلبية نحو الرياضيات .
وبالنسبة لثبات المقياس فقد حسب واضعا الاختبار معامل الثبات لاجزاء المقياس على عينة من طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي حيث تراوحت فيها للاجزاء الستة بين (٦٣و٠) ، (٨٦و٠) وللمقياس ككل كانت قيمته (٨٩و٠) حيث حسب معامل الارتباط بين الفقرات الزوجية والفردية وصححت النتائج باستخدام معادلة سبيرمان - براون .

هذا وقد اجرى الباحث دراسة استكشافية بهدف معرفة ثبات المقياس المستخدم ووضوح فقراته على عينة من طلبة الصف الاول الثانوي والثالث الاعدادي في بعض مدارس مدينة اربد والقرى المحيطة بها حيث تبين ان فقرات الاستبيان واضحة وان ثبات اي جزء من اجزائه الثلاثة يزيد عن (٦٦و٠) وللمقياس ككل (٨٧و٠) حيث حسب معامل الارتباط بين الفقرات الزوجية والفردية وصححت النتائج باستخدام معادلة سبيرمان - براون .

## اجراءات البحث :

بعد تحديد المدارس المشمولة في العينة (ملحق رقم ٢) قام الباحث بزيارات لتلك المدارس ضمن برنامج وضعه لذلك الغرض في بداية العام الدراسي الحالي وقد روعيت القواعد التالية اثناء الزيارات .

أ- التحدث مع مدراء/مديرات المدارس التي زارها حول الدراسة وهدفها بغرض انجاح مهمة الباحث في اختيار الشعب اللازمة من مدارسهم بطريقة عشوائية .
ب- التحدث مع طلبة الشعب التي وقع عليها الاختيار حول الدراسة واهميتها ، واهمية الجدية في التجاوب معها ، وبرغم ان هدف الباحث كان واضحا في صفحة الارشادات التي تسبق فقرات المقياس الا ان الباحث كان يستجيب لكل التساؤلات ، هذا وقد طلب من كل فرد استجاب لفقرات المقياس ان يكتب اسمه واسم مدرسته والصف الذي هو فيه .

جـ. الرجوع الى السجلات المدرسية في تلك المدارس وتسجيل علامات الطلاب المعنيين في الرياضيات في نهاية العام الدراسي ٧٨/٧٩.

وبعد القيام بجميع الزيارات وقبل تصحيح استجاباتهم تمت الخطوات التالية :

أ. صنف الباحث طلبة كل شعبة اشتركت في العينة من حيث علامات الطلاب في الرياضيات الى ثلاث فئات هي :

فئة التحصيل العالي : وتشمل ٢٥٪ من طلبة الشعبة ذوى العلامات العالية

فئة التحصيل المتوسط : وتشمل ٥٠٪ من طلبة الشعبة ذوى العلامات المتوسطة

فئة التحصيل المنخفض : وتشمل ٢٥٪ من طلبة الشعبة ذوى العلامات المتدنية

ب. اختار الباحث عشوائيا نصف اوراق الاجابة الخاصة بفئة التحصيل المتوسط بهدف تسهيل العمليات الاحصائية بجعل اعداد الخلايا في جميع فئات التحصيل في البرنامج الواحد متساوية .

جـ. صنف الباحث اوراق الاجابة الخاصة بطلبة الصف الثالث الاعدادى في فئات التحصيل المختلفة حسب متغير برنامج الرياضيات .

د. صنف الباحث اوراق الاجابة الخاصة بطلبة الصف الأول الثانوى في فئات التحصيل المختلفة حسب متغير عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة .

هـ. صحح الباحث اوراق الاجابة لكل طلبة وقام بتفريغ النتائج للتيسير بالمعالجة الاحصائية .

## تصميم الدراسة :

المتغيران المستقلان في فرضيات الدراسة التي تتعلق بمجموعة الصف الثالث الاعدادى هما :

١. برنامج الرياضيات (معاصر، تقليدى)
٢. التحصيل في الرياضيات (عالي، متوسط، منخفض) والمتغير التابع هو اداء الطلبة على مقياس الاتجاهات الكلي نحو الرياضيات او اجزائه .

وبهذا يكون التصميم العاملي (٢×٣) هو المستخدم كما في المخطط التالي :

| برنامج الرياضيات | التحصيل في الرياضيات | | |
|---|---|---|---|
| | عالي | متوسط | منخفض |
| معاصر | ٣٨ | ٣٨ | ٣٨ |
| تقليدى | ٣٦ | ٣٦ | ٣٦ |

المنهاج × التحصيل

اما المتغيران المستقلان في فرضيات الدراسة التي تتعلق بمجموعة الصف الأول الثانوي هما :

١. عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة (اربع سنوات ، سنة واحدة).
٢. التحصيل في الرياضيات (عالي، متوسط، منخفض) والمتغير التابع هو اداء الطلبة على مقياس الاتجاهات الكلي نحو الرياضيات او اجزائه وبهذا يكون التصميم العاملي (٢×٣) هو المستخدم كما في المخطط التالي:

| عدد سنوات دارسة الرياضيات المعاصرة | التحصيل في الرياضيات | | |
|---|---|---|---|
| | عالي | متوسط | منخفض |
| اربع سنوات | ٣٨ | ٣٨ | ٣٨ |
| سنة واحدة | ٤٠ | ٤٠ | ٤٠ |

عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة × التحصيل

المعالجة الاحصائية :

استخدم الباحث طريقة التحليل العاملي ( CRF, analysis Unequal Cell n's) على التصميم العاملي (٢×٣) المشار اليه سابقا لتحديد اثر المتغيرات ولانه وجدت فروقات في متوسطات الأداء على مقياس الاتجاهات و اجزائه تعزى لأثر التحصيل في الرياضيات اجرى المقارنات بين متوسطات فئات التحصيل المختلفة باستخدام اسلوب ( Tukey ) وللتأكيد من ثبات المقياس حسب معامل الارتباط بين الفقرات الزوجية والفردية و أجرى تصحيح للنتائج باستخدام معادلة سبيرمان - براون على عينة الدراسة .

# الفصل الرابع

## النتائج

سيقوم الباحث بعرض نتائج دراسته من خلال عرض النتائج المستقلة لكل فرضية من فرضيات الدراسة، ومما تجدر ملاحظته ان المتغيرات المستقلة فيفرضيات الدراسة المتعلقة بمجموعة طلبة الصف الثالث الاعدادى هي:

١. برنامج الرياضيات
٢. التحصيل فيالرياضيات

اما المتغيرات المستقلة في فرضيات الدراسة المتعلقة بمجموعة طلبة الصف الاول الثانوى فهي:

١. عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة
٢. التحصيل في الرياضيات

والمتغيرات التابعة في فرضيات الدراسة هي:

١. اداء الطلبة على مقياس صعوبة الرياضيات
٢. اداء الطلبة على مقياس الميل والقيمة الشخصية
٣. اداء الطلبة على مقياس اهمية الرياضيات للمجتمع
٤. اداء الطلبة على مقياس الاتجاهات (الكلي) نحو الرياضيات وبذلك يكون التصميم العاملي ٢×٣ هو المعتمد في هذه الدراسة واسلوب التحليل المناسب هو اسلوب التحليل العامليعندما تكون الاعداد في الخلايا غير متساوية (unequal Cell n's) وفق هذا التصميم، وسيراعي الباحث في عرضه للنتائج تقسيمها الىثلاثة اقسام:

- النتائج المتعلقة بمجموعة طلبة الصف الثالث الاعدادى
- النتائج المتعلقة بمجموعة طلبة الصف الاول الثانوى
- النتائج المتعلقة بأداة القياس المستخدمة

### اولا: النتائج المتعلقة بمجموعة طلبة الصف الثالث الاعدادى

#### الفرضية الرئيسية:

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الصف الثالث الاعدادى على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات تعزى الى برنامج الرياضيات او التحصيل فيها، ولتحديد اثر هذين المتغيرين فقد استخدمت طريقة تحليل التباين وفق التصميم العاملي (٢×٣) عندما

تكون الاعداد في الخلايا غير متساوية (un equal Cell n's ) ويظهر الجدول (٣) نتائج هذا التحليل.

جـــدول (٣)

نتائج تحليل التباين لاستجابات طلبة الثالث الاعدادى على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط مجموع المربعات | قيمة الاحصائي ف |
|---|---|---|---|---|
| البرنامج (ب) | ١١٧٧ر٩٦ | ١ | ١١٧٧ر٩٦ | ٤ر٦٣* |
| التحصيل (ت) | ٢٠١١٧ر٤٩ | ٢ | ١٠٠٥٨ر٧٤ | ٣٩ر٥٣* |
| ب × ت | ٢١٨ر٧٠ | ٢ | ١٠٩ر٣٥ | ١ > |
| الخطأ | ٥٤٩٦٢ر٩ | ٢١٦ | ٢٥٤ر٤٦ | |

* ( P < ٠ر٠٥ )

يلاحظ من الجدول ان هناك فروقا ذا دلالة احصائية (٠ر٠٥ > P ) بين متوسطات اداء طلبة الثالث الاعدادى على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات تعزى الى اثر برنامج الرياضيات لصالح فئة الطلاب الذين درسوا منهاج الرياضيات المعاصرة ، كما يلاحظ ان هناك فروقا ذات دلالة احصائية ( ٠ر٠٥ > P ) بين متوسطات اداء طلبة الثالث الاعدادى على مقياس الاتجاهات تعزى الى اثر التحصيل في الرياضيات . بينما لا توجد فروق ذا دلالة احصائية (٠ر٠٥ > P ) بين متوسطات اداء طلبة الثالث الاعدادى على مقياس الاتجاهات تعزى الى التفاعل بين البرنامج والتحصيل.

وعند اجراء المقارنات بين متوسطات اداء الطلبة على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات لفئات التحصيل المختلفة في الرياضيات باستخدام اسلوب "توكي" ( Tukey ) كما هو مبين في جدول (٤) تبين ان متوسط اداء فئة التحصيل العالي على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات يزيد زيادة ذات دلالة احصائية (٠ر٠٥ > P )

عن متوسط اداء كل من فئتي التحصيل المتوسط والمنخفض في اى من برنامجي الرياضيات . بينما لا يوجد فرق ذا دلالة احصائية ( P < ٠ر٠٥ ) بين متوسط اداء فئة التحصيل المتوسط وبين متوسط اداء فئة التحصيل المنخفض على مقياس الاتجاهات في اى من برنامجي الرياضيات .

جدول (٤)

| الفروق بين المتوسطات في البرنامج المعاصر | $\bar{س}_1$ | $\bar{س}_2$ | $\bar{س}_3$ |
|---|---|---|---|
| $\bar{س}_1$ = ١٢١ر٤٠ | — | ١٧ر٩٨* | ٢٣ر٠٨* |
| $\bar{س}_2$ = ١٠٣ر٤٢ | — | — | ٥ر١ |
| $\bar{س}_3$ = ٩٨ر٣٢ | — | — | — |

( P < ٠ر٠٥ )*

| الفروق بين المتوسطات في البرنامج التقليدى | $\bar{س}_1$ | $\bar{س}_2$ | $\bar{س}_3$ |
|---|---|---|---|
| $\bar{س}_1$ = ١١٦ر١٧ | — | ١٩ر٠٤٢* | ١٩ر٧٨* |
| $\bar{س}_2$ = ٩٦ر٧٥ | — | — | ٠ر٣٦ |
| $\bar{س}_3$ = ٩٦ر٣٩ | — | — | — |

( P < ٠ر٠٥ )*

<u>الفرضية الفرعية الاولى:</u>

لا توجد فروق ذا دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الثالث الاعدادى على مقياس الصعوبة تعزى الى برنامج الرياضيات ، او التحصيل فيها ، ولتحديد اثر هذين المتغيرين فقد استخدمت طريقة تحليل التباين على التصميم العاملي ٢×٣ عندما تكون الاعداد في الخلايا غير متساوية الذى تظهر نتائجه في جدول (٥)

جدول (٥)

نتائج تحليل التباين لاستجابات طلبة الثالث الاعدادى على مقياس الصعوبة ،

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط مجموع المربعات | قيمة الاحصائي (ف) |
|---|---|---|---|---|
| البرنامج (ب) | ٣٤٢ر٧ | ١ | ٣٤٢ر٧ | ٩ر٩٦* |
| التحصيل (ت) | ٣٧٤٣ر١٢ | ٢ | ١٨٧١ر٥٦ | ٥٤ر٤٢* |
| ب × ت | ٢٨ر٦٢ | ٢ | ١٤ر٣١ | > ١ |
| الخطأ | ٧٤٢٨ر٣٧ | ٢١٦ | ٣٤ر٣٩ | |

( P < ٠ر٠٥ )*

يلاحظ من الجدول أن هناك فروقا ذات دلالة احصائية (٥ ر٠ > P) بين متوسطات اداء طلبة الثالث الاعدادي على مقياس الصعوبة تعزى الى اثر البرنامج لصالح لفئة التي درست الرياضيات المعاصرة . كما يلاحظ ان هناك فروقا ذات دلالة احصائية ( ٠٥ر٠ > P ) بين متوسطات اداء طلبة الثالث الاعدادي على مقياس الصعوبة تعزى اثر التحصيل في الرياضيات ، بينما لا توجد فروق ذات دلالة احصائية ( ٠٥ر٠ > P ) بين متوسطات اداء طلبة الثالث الاعدادي على مقياس الصعوبة تعزى الى التفاعل بين البرنامج والتحصيل.

وبعد اجراء المقارنات بين متوسطات اداء فئات التحصيل لمختلفة في الرياضيات على مقياس الصعوبة باستخدام اسلوب ( توكي ) كما هو مبين في جدول (٦) تبين ان متوسط اداء فئة التحصيل العالي يزيد زيادة ذات دلالة احصائية ( ٠٥ر٠ > P ) عن متوسط اداء كل من فئتي التحصيل المنخفض والمتوسط على مقياس الصعوبة في اى من برنامجي الرياضيات،بينما لا يوجد فرق ذا دلالة احصائية ( ٠٥ر٠ > P ) بين متوسط اداء فئة التحصيل المتوسط وبين متوسط اداء فئة التحصيل المنخفض على مقياس الصعوبة في اى من برنامجي الرياضيات .

جـــــدول (٦)

الفروق بين المتوسطات في البرنامج المعاصر

| | $\bar{س}_1$ | $\bar{س}_2$ | $\bar{س}_3$ |
|---|---|---|---|
| $\bar{س}_1$ = ٣٩ر١٦ | — | ٦ر٨٧* | ٩ر٨٢* |
| $\bar{س}_2$ = ٣٢ر٢٩ | — | — | ٢ر٩٥ |
| $\bar{س}_3$ = ٢٩ر٣٤ | — | — | — |

* ( ٠٥ر٠ > P )

الفروق بين المتوسطات في البرنامج التقليدي

| | $\bar{س}_1$ | $\bar{س}_2$ | $\bar{س}_3$ |
|---|---|---|---|
| $\bar{س}_1$ = ٣٦ر٩٢ | — | ٨ر١١* | ٩ر٣١* |
| $\bar{س}_2$ = ٢٨ر٨١ | — | — | ١ر٢ |
| $\bar{س}_3$ = ٢٧ر٦١ | — | — | — |

* ( ٠٥ر٠ > P )

**الفرضية الفرعية الثانية :**

لا توجد فروق ذا دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الثالث الاعدادي على مقياس الميل والقيمة الشخصية تعزى الى برنامج الرياضيات أو التحصيل فيهما . ولتحديد اثر هذين المتغيرين فقد استخدمت طريقة تحليل التباين على التصميم العاملي ٢×٣ عندما تكون الاعداد في الخلايا غير متساوية الذي تظهر نتائجه في جدول (٧) .

جدول (٧)

نتائج تحليل التباين لاستجابات طلبة الثالث الاعدادي على مقياس الميل والقيمة الشخصية

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط مجموع المربعات | قيمة الاحصائي (ف) |
|---|---|---|---|---|
| البرنامج (ب) | ١٣ر١٠٣ | ١ | ١٣ر١٠٣ | ٠٨ر٢ |
| التحصيل (ت) | ٦١ر١٩٥٩ | ٢ | ٨٠ر٩٧٩ | *٧٣ر١٩ |
| ب × ت | ٤٦ر٣١ | ٢ | ٧٣ر١٥ | ١ > |
| الخطأ | ٣٣ر١٠٧٢٦ | ٢١٦ | ٦٦ر٤٩ | |

*( P < ٠٥ر٠ )

يلاحظ من جدول (٧) ان هناك فروقا ذا دلالة احصائية ( ٠٥ر٠ > P ) بين متوسطات اداء طلبة الثالث الاعدادي على مقياس الميل والقيمة الشخصية تعزى الى اثر التحصيل في الرياضيات بينما لا توجد فروق ذا دلالة احصائية ( ٠٥ر٠ > P ) بين متوسطات اداء طلبة الثالث الاعدادي على مقياس الميل والقيمة الشخصية تعزى الى اثر برنامج الرياضيات او التفاعل بين البرنامج والتحصيل .

جدول (٨)

الفروق بين المتوسطات في البرنامج المعاصر

| | س̄١ | س̄٢ | س̄٣ |
|---|---|---|---|
| س̄١ = ٥ر٤١ | — | *٩٤ر٥ | *١٨ر٧ |
| س̄٢ = ٥٥ر٣٥ | — | — | ٢٤ر١ |
| س̄٣ = ٣٢ر٣٤ | — | — | — |

*( P < ٠٥ر٠ )

الفروق بين المتوسطات في البرنامج التقليدي

| | س̄١ | س̄٢ | س̄٣ |
|---|---|---|---|
| س̄١ = ٧٨ر٣٩ | — | *٢٨ر٦ | *٧٨ر٥ |
| س̄٢ = ٥ر٣٣ | — | — | -٥ر٠ |
| س̄٣ = ٣٤ | — | — | — |

*( P < ٠٥ر٠ )

وبعد اجراء المقارنات بين متوسطات اداء فئات التحصيل المختلفة في الرياضيات على مقياس الميل والقيمة الشخصية باستخدام اسلوب ( توكي ) كما هو مبين في جدول (٨) تبين ان متوسط اداء فئة التحصيل العالي يزيد زيادة ذات دلالة احصائية عن متوسط اداء كل من فئتي التحصيل المتوسط والمنخفض في اى من برنامجي الرياضيات ، بينما لا يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسط اداء فئة التحصيل المنخفض وبين متوسط اداء فئة التحصيل المتوسط على مقياس الميل والقيمة الشخصية في اى من برنامجي الرياضيات .

**الفرضية الفرعية الثالثة :**

لا توجد فروقات ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الثالث الاعدادى على مقياس الاهمية للمجتمع تعزى الى برنامج الرياضيات او التحصيل فيها . ولتحديد اثر هذين المتغيرين استخدمت طريقة تحليل التباين على التصميم العاملي ٢×٣ عندما تكون الاعداد في الخلايا غير متساوية الذى تظهر نتائجه في جدول (٩)

جدول (٩)

نتائج تحليل التباين لاستجابات طلبة الثالث الاعدادى على مقياس الاهمية للمجتمع

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط مجموع المربعات | قيمة الاحصائي (ف) |
|---|---|---|---|---|
| البرنامج (ب) | ٣٢ر٠٣ | ١ | ٣٢ر٠٣ | ٧٨ر٠ |
| التحصيل (ت) | ١٣٥٦ر٦٤ | ٢ | ٦٧٨ر٣٢ | ١٦ر٦٢* |
| ب × ت | ١٦ر٦٩ | ٢ | ٨ر٣٥ | > ١ |
| الخطأ | ٨٨١٦ر٢٨ | ٢١٦ | ٤٠ر٨٢ | |

*( $P < ٠ر٠٥$ )

يلاحظ من جدول (٩) ان هناك فروقا ذا دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الثالث الاعدادى على مقياس الاهمية للمجتمع تعزى الى اثر التحصيل في الرياضيات . بينما لا توجد فروق ذا دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الثالث الاعدادى على مقياس الاهمية للمجتمع تعزى الى اثر برنامج الرياضيات او التفاعل بين البرنامج والتحصيل.

وقد اظهرت نتائج المقارنات بين متوسطات اداء فئات التحصيل المختلفة في الرياضيات على مقياس الاهمية للمجتمع في اى من برنامجي الرياضيات ، باستخدام اسلوب (توكي ) كما هو مبين في جدول (١٠) ان متوسط اداء فئة التحصيل العالي يزيد زيادة ذات دلالة احصائية عن متوسط اداء كل من فئتي التحصيل المتوسط والمنخفض على مقياس الاهمية للمجتمع في اى من برنامجي الرياضيات بينما لا يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسط اداء فئة التحصيل المتوسط وبين متوسط اداء فئة التحصيل المنخفض على مقياس الاهمية للمجتمع في اى من برنامجي الرياضيات .

جدول (١٠)

الفروق بين المتوسطات في البرنامج المعاصر

| | س̄١ | س̄٢ | س̄٣ |
|---|---|---|---|
| س̄١ = ٤٠ر٧٤ | — | ٥ر١٦* | ٦ر٠٨* |
| س̄٢ = ٣٥ر٥٨ | — | — | ٠ر٩٢ |
| س̄٣ = ٣٤ر٦٦ | — | — | — |

*( $P < ٠ر٠٥$ )

الفروق بين المتوسطات في البرنامج التقليدى

| | س̄١ | س̄٢ | س̄٣ |
|---|---|---|---|
| س̄١ = ٣٩ر٤٧ | — | ٥ر٠٣* | ٤ر٦٩* |
| س̄٢ = ٣٤ر٤٤ | — | — | ٠ر٣٤- |
| س̄٣ = ٣٤ر٧٨ | — | — | — |

*( $P < ٠ر٠٥$ )

هذا وقد حسبت نسب الطلاب الذين كانت علاماتهم على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات اقل من العلامة (٩٠)، حيث افترض الباحث ان هؤلاء الطلبة لديهم اتجاهات سلبية نحو الرياضيات ، وكانت تلك النسب في فئات التحصيل المختلفة في الرياضيات موزعة على الوجه التالي :

٧ ٪ من الطلبة في فئة التحصيل العالي في برنامجي الرياضيات .
٢٤ ٪ من الطلبة في فئة التحصيل المتوسط في برنامجي الرياضيات .
٣٤ ٪ من الطلبة في فئة التحصيل المنخفض في برنامجي الرياضيات .

ومما تجدر ملاحظته أن ٨٠ ٪ من الطلبة ذوى الاتجاهات السلبية كانت علاماتهم منخفضة على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات بسبب انخفاضها على مقياس صعوبة الرياضيات .

ثانيا : النتائج المتعلقة بمجموعة طلبة الصف الأول الثانوى

الفرضية الرئيسية :

لا توجد فروق ذا دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الاول الثانوى على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات تعزى الى عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة او التحصيل فيها، ولتحديد أثر هذين المتغيرين استخدمت طريقة تحليل التباين على التصميم العاملي ٣×٢ عندما تكون الاعداد في الخلايا غير متساوية الذى تظهر نتائجه في جدول (١١)

جدول (١١)

نتائج تحليل التباين لاستجابات طلبة الأول الثانوى على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات .

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط مجموع المربعات | قيمة الاحصائي (ف) |
|---|---|---|---|---|
| عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة (ع) | ٠ر١٦ | ١ | ٠ر١٦ | < ١ |
| التحصيل (ت) | ٨٧ر١٤٥٠٢ | ٢ | ٤٤ر٧٢٥١ | ٧٤ر٢٧* |
| ع × ت | ١٢ر١٦٤ | ٢ | ٠٦ر٨٢ | < ١ |
| الخطأ | ٨ر٥٩٦٠٥ | ٢٢٨ | ٤٣ر٢٦١ | |

* ( P < ٠٥ر٠ )

يلاحظ من جدول (١١) أن هناك فروقا ذا دلالة احصائية ( P > ٠٫٠٥ ) بين متوسطات أداء طلبة الأول الثانوى على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات تعزى الى أثر التحصيل في الرياضيات بينما لا توجد فروق ذا دلالة احصائية بين متوسطات أداء طلبة الأول الثانوى على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات تعزى الى اثر عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة أو التفاعل بينها وبين التحصيل في الرياضيات. وبعد اجراء المقارنات بين متوسطات أداء فئات التحصيل المختلفة في الرياضيات على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات باستخدام اسلوب ( توكي ) كما هو مبين في جدول (١٢) تبين ان زيادة متوسط اداء كل من فئتي التحصيل العالي والمتوسط عن متوسط اداء فئة التحصيل المنخفض على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات كانت ذات دلالة احصائية في اى من برنامجي الرياضيات . بينما زيادة متوسط اداء فئة التحصيل العالي عن متوسط اداء فئة التحصيل المتوسط كانت ذات دلالة احصائية في برنامج الرياضيات المعاصر فقط. حيث لم تكن تلك الزيادة ذات دلالة احصائية في البرنامج المتطور.

جدول (١٢)

الفروق بين المتوسطات في البرنامج المتطور

| | س̄١ | س̄٢ | س̄٣ |
|---|---|---|---|
| س̄١ = ١١٧٫٣٩ | — | ٧٫٧٩ | ١٨٫١٠* |
| س̄٢ = ١٠٩٫٦١ | — | — | ١٠٫٣٢* |
| س̄٣ = ٩٩٫٢٩ | — | — | — |

* ( P > ٠٫٠٥ )

الفروق بين المتوسطات في البرنامج المعاصر

| | س̄١ | س̄٢ | س̄٣ |
|---|---|---|---|
| س̄١ = ١١٩٫٣٣ | — | ١١٫٣٨* | ٢٠٫٤٨* |
| س̄٢ = ١٠٧٫٩٥ | — | — | ٩٫١* |
| س̄٣ = ٩٨٫٨٥ | — | — | — |

* ( P > ٠٫٠٥ )

الفرضية الفرعية الاولى:

لا توجد فروق ذا دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الاول الثانوى على مقياس الصعوبة تعزى الى عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة او التحصيل فيها. ولتحديد اثر هذين التغيرين استخدمت طريقة تحليل التباين على التصميم العاملي عندما تكون الاعداد في الخلايا غير متساوية الذى تظهر نتائجه في جدول (١٣)

جدول (١٣)

نتائج تحليل التباين لاستجابات طلبة الاول الثانوى على مقياس الصعوبة،

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط مجموع المربعات | قيمة الاحصائي (ف) |
|---|---|---|---|---|
| عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة (ع) | ١٠ر٧٩ | ١ | ١٠ر٧٩ | ١ر٩٣ |
| التحصيل (ت) | ٢٣٧٤ر٤٠ | ٢ | ١١٨٧ر٢٠ | ٢٨ر٩٣* |
| ع × ت | ١٨ر٧١ | ٢ | ٩ر٣٦ | < ١ |
| الخطأ | ٩٣٥٥ر٤٤ | ٢٢٨ | ٤١ر٠٣ | |

*( P < ٠ر٠٥ )

يلاحظ من جدول (١٣) ان هناك فروقا ذا دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الاول الثانوى على مقياس الصعوبة تعزى الى اثرالتحصيل في الرياضيات بينما لا توجد مثل تلك الفروق تعزى الى اثر عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة او التفاعل بينها وبين التحصيل في الرياضيات .

وبعد اجراء المقارنات بين متوسطات اداء فئات التحصيل المختلفة في الرياضيات على مقياس الصعوبة باستخدام اسلوب " توكي " كما هو مبين في جدول (١٤) تبين ان زيادة متوسط اداء كل من فئتي التحصيل العالي والمتوسط عن متوسط اداء فئة التحصيل المنخفض على مقياس الصعوبة

كانت ذات دلالة احصائية في اى من برنامجي الرياضيات، بينما زيادة متوسط اداء فئة التحصيل العالي عن متوسط اداء فئة التحصيل المتوسط كانت ذات دلالة احصائية في البرنامج المعاصر فقط ، حيث لم تكن ذات دلالة احصائية في برنامج الرياضيات المتطور.

جدول (١٤)

الفروق بين المتوسطات في البرنامج المتطور

| | | س̄١ | س̄٢ | س̄٣ |
|---|---|---|---|---|
| س̄١ | = ٣٦ر٧٤ | — | ٣ر٢٩ | ٧ر٢١* |
| س̄٢ | = ٣٣ر٤٥ | — | — | ٣ر٩٢* |
| س̄٣ | = ٢٩ر٥٣ | — | — | — |

*( P < ٠ر٠٥ )

الفروق بين المتوسطات في البرنامج المعاصر

| | | س̄١ | س̄٢ | س̄٣ |
|---|---|---|---|---|
| س̄١ | = ٣٨ر٧ | — | ٤ر٥* | ٨ر٤٠* |
| س̄١ | = ٣٤ر٢ | — | — | ٣ر٩* |
| س̄٢ | = ٣٠ر٣ | — | — | — |

*( P < ٠ر٠٥ )

الفرضية الفرعية الثانية :

لا توجد فروق ذا دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الاول الثانوى على مقياس الميل والقيمة الشخصية تعزى الى عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة او التحصيل فيها. ولتحديد اثر هذين المتغيرين استخدمت طريقة تحليل التباين على التصميم العاملي ٢×٣ عندما تكون الاعداد في الخلايا غير متساوية الذى تظهر نتائجه في جدول (١٥)

جــــــدول (١٥)

نتائج تحليل التباين لاستجابات طلبة الاول الثانوى على مقياس الميل والقيمـــة الشخصيـــــة

| مصدر التبايـــــــن | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط مجموع المربعات | قيمة الاحصائي (ف) |
|---|---|---|---|---|
| عدد سنوات دراســـة الرياضيات المعاصرة (ع) | ١٦ر٣٧ | ١ | ١٦ر٣٣ | < ١ |
| التحصيـــــــــل (ت) | ١٥٢٨ر٢٠ | ٢ | ٧٦٤ر١٠ | ١٥ر٦٠* |
| ع × ت | ٣٦ر٩٤ | ٢ | ١٨ر٤٧ | < ١ |
| الخطـــأ | ١١١٧٠ر٥٥ | ٢٢٨ | ٤٨ر٩٩ | |

* ( $P <$ ٠ر٠٥ )

يلاحظ من جدول (١٥) ان هناك فروقا ذا دلالة احصائية بيـــن متوسطات اداء طلبة الاول الثانوى على مقياس الميل والقيمة الشخصيـــة تعزى الى اثرالتحصيل في الرياضيات بينما لا توجد فروق ذا دلالــــة احصائية بين المتوسطات تعزى الى اثر عدد سنوات دراسة الرياضيـــات المعاصرة او التفاعل بينهما وبين التحصيل.

وبعد اجراء المقارنات بين متوسطات اداء فئات التحصيـــــل المختلفة في الرياضيات على مقياس الميل والقيمة الشخصية باستخـــدام اسلوب "توكي " كما هو مبين في جدول (١٦) تبين ان زيادة متوسط اداء فئة التحصيل العالي عن متوسط اداء فئة التحصيل المنخفض كانـــت ذات دلالة احصائية في اى من برنامجي الرياضيات بينما زيادة متوسط اداء فئة التحصيل العالي عن متوسط اداء فئة التحصيل المتوسط لـــم تكن ذات دلالة احصائية في اى من برنامجي الرياضيات ، ويلاحـــظ ايضا ان زيادة متوسط اداء فئة التحصيل المتوسط عن متوسط اداء فئة التحصيل المنخفض كانت ذات دلالة احصائية في برنامج الرياضيات المتطور فقط ، حيث لم تكن ذات دلالة احصائية في برنامج الرياضيات المعاصر.

جـــــــدول (١٦)

الفروق بين المتوسطات في البرنامج المتطور

| | $\bar{س}_١$ | $\bar{س}_٢$ | $\bar{س}_٣$ |
|---|---|---|---|
| $\bar{س}_١$ = ٤١ر٢٩ | — | ٢ر٩ | ٦ر٧٩* |
| $\bar{س}_٢$ = ٣٨ر٣٩ | — | — | ٣ر٨٩* |
| $\bar{س}_٣$ = ٣٤ر٥ | — | — | — |

* ( P < ٠ر٠٥)

الفروق بين المتوسطات في البرنامج المعاصر

| | $\bar{س}_١$ | $\bar{س}_٢$ | $\bar{س}_٣$ |
|---|---|---|---|
| $\bar{س}_١$ = ٤٠ر٧ | — | ٣ر٧٧ | ٥ر٧٢* |
| $\bar{س}_٢$ = ٣٦ر٩٣ | — | — | ١ر٩٥ |
| $\bar{س}_٣$ = ٣٤ر٩٨ | — | — | — |

* ( P < ٠ر٠٥)

**الفرضية الفرعية الثالثة :**

لا توجد فروق ذا دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الاول الثانوى على مقياس الاهمية للمجتمع تعزى الى عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة او التحصيل فيها . ولتجديد اثرهذين المتغيرين استخدمت طريقة تحليل التباين على التصميم العاملي ٢×٣ عندما تكون الاعداد في الخلايا غير متساوية الذى تظهر نتائجه فيجدول (١٧)

جـــــــدول (١٧)

| مصدر التبايـــن | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط مجموع المربعات | قيمة الاحصائي (ف) |
|---|---|---|---|---|
| عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة (ع) | ٢٨ر٥٢ | ١ | ٢٨ر٥٢ | > ١ |
| التحصيـــل (ت) | ١٠٦٨ر٣٢ | ٢ | ٥٣٢ر١٦ | ١٢ر٦٧* |
| ع × ت | ٥١ر١٣ | ٢ | ٢٥ر٥٧ | > ١ |
| الخطـأ | ٩٦١٤ر٠٣ | ٢٢٨ | ٤٢ر١٧ | |

* ( P < ٠ر٠٥)

يلاحظ من جدول (١٧) ان هناك فروقا ذا دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الاول الثانوى على مقياس الاهمية للمجتمع تعزى الى اثر التحصيل في الرياضيات بينما لا توجد فروق ذا دلالة احصائية بين المتوسطات تعزى الى اثر عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة او التفاعل بينها وبين التحصيل.

وبعد اجراء المقارنات بين متوسطات اداء فئات التحصيل المختلفة في الرياضيات على مقياس الاهمية للمجتمع باستخدام اسلوب "توكي" كما هو مبين في جدول (١٨) تبين ان زيادة متوسط اداء فئة التحصيل العالي عن متوسط اداء فئة التحصيل المنخفض على مقياس الاهمية للمجتمع كانت ذات دلالة احصائية في اى من برنامجي الرياضيات • بينما زيادة متوسط اداء فئة التحصيل العالي عن متوسط اداء فئة التحصيل المتوسط ليست ذات دلالة احصائية في اى من برنامجي الرياضيات •
وزيادة متوسط اداء فئة التحصيل المتوسط عن متوسط اداء فئة التحصيل المنخفض ليست ذات دلالة في اى من برنامجي الرياضيات •

جدول (١٨)

الفروق بين المتوسطات في البرنامج المتطور

| | س١ | س٢ | س٣ |
|---|---|---|---|
| س١ = ٣٩ر٣٧ | — | ١ر٦١ | ٤ر١١* |
| س٢ = ٣٧ر٧٦ | — | — | ٢ر٥ |
| س٣ = ٣٥ر٢٦ | — | — | — |

*( P < ٠ر٠٥ )

الفروق بين المتوسطات في البرنامج المعاصر

| | س١ | س٢ | س٣ |
|---|---|---|---|
| س١ = ٣٩ر٩٣ | — | ٣ر١٣ | ٦ر٣٥* |
| س٢ = ٣٦ر٨ | — | — | ٣ر٢٢ |
| س٣ = ٣٣ر٥٨ | — | — | — |

*( P < ٠ر٠٥ )

هذا وقد حسبت نسب الطلاب الذين كانت علاماتهم على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات اقل من العلامة (٩٠) حيث افترض الباحث ان هؤلاء الطلبة لديهم اتجاهات سلبية نحو الرياضيات وكانت تلك النسب في فئات التحصيل المختلفة في الرياضيات كما يلي:

٤ ٪ من الطلبة في فئة التحصيل العالي في برنامجي الرياضيات م
١٥ ٪ من الطلبة في فئة التحصيل المتوسط في برنامجي الرياضيات .
٢٤ ٪ من الطلبة في فئة التحصيل المنخفض في برنامجي الرياضيات

ثالثا : <u>النتائج المتعلقة بأداة القياس :</u>

قد اشار الباحث سابقا الى ان واضعي المقياس قد حسبا معامل الثبات له على عينة من طلبة الصف الثاني الثانوى العلمي واعتبرت قيمته كافية لاغراض البحث ، هذا وقد اجرى الباحث دراسة استكشافية على عينة من طلبة محافظة اربد في الصف الثالث الاعدادى والاول الثانوى بهدف حساب معامل الثبات له ومعرفة وضوح فقراته وكانت القيم التي توصل اليها الباحث مقبولة وتتفق الى حد كبير مع القيم التي حصل عليها واضعا الاختبار. وقد جرى التأكد من ثبات اداة القياس على عينة الدراسة فكانت معاملات الثبات للمقياس الكلي المستخدم في هذه الدراسة ولأجزاءه كما في جدول (١٩)

جدول (١٩)

معاملات الثبات للمقياس المستخدم واجزاءه .

| الصف | مقياس الصعوبة | مقياس الميل والقيمة الشخصية | مقياس الاهمية للمجتمع | المقياس الكلي |
|---|---|---|---|---|
| الثالث الاعدادى | ٦٦ر٠ | ٧٢ر٠ | ٧٠ر٠ | ٨٧ر٠ |
| الاول الثانوى | ٦٧ر٠ | ٧٥ر٠ | ٦٥ر٠ | ٨٩ر٠ |

وتعتبر هذه القيم كافية لاغراض الدراسة .

# الفصل الخامس
## المناقشة والتوصيات

كان الغرض من هذه الدراسة قياس مستوى الاتجاه نحو الرياضيات لدى الطلبة في الاردن وعلاقة ذلك ببرامج الرياضيات وبمستوى تحصيلهم فيها.

ولهذا الغرض اعتمد الباحث ثلاثة مقاييس جزئية (مقياس الصعوبة ، مقياس الميل والقيمة الشخصية ، مقياس الاهمية للمجتمع) تشكل بمجموعها مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات المستخدم في هذه الدراسة حيث تبين من خلال النتائج بأنه على درجة مقبولة من الثبات .

وأما فرضيات الدراسة فكانت على قسمين: قسم يتعلق بطلبة الصف الثالث الاعدادي والقسم الاخر يتعلق بطلبة الصف الاول الثانوي.

وقد نصت الفرضيات التي تتعلق بطلبة الصف الثالث الاعدادي على عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الثالث الاعدادي على مقياس الاتجاهات (الكلي) نحو الرياضيات وعلى اجزائه (مقياس الصعوبة ، مقياس الميل والقيمة الشخصية ، مقياس الاهمية للمجتمع) تعزى الى برنامج الرياضيات او التحصيل فيها . وقد دلت نتائج تحليل التباين لاستجابات الطلبة على مقاييس الاتجاهات نحو الرياضيات وفق التصميم العاملي ٢×٣ على:

أ. وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الثالث الاعدادي على كل من مقياس الاتجاهات (الكلي) نحو الرياضيات ومقياس الصعوبة فقط تعزى الى اثر برنامج الرياضيات لصالح الفئة التي درست الرياضيات المعاصرة .

ب . وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الثالث الاعدادي على مقياس الاتجاهات (الكلي) نحو الرياضيات وجميع اجزائه تعزى الى اثر التحصيل في الرياضيات .

وقد بينت نتائج المقارنات بين المتوسطات لفئات التحصيل المختلفة في الرياضيات باستخدام اختبار "توكي" ان متوسطات اداء طلبة الثالث الاعدادي ذوي التحصيل العالي في الرياضيات على مقياس الاتجاهات (الكلي) نحو الرياضيات، وعلى اجزائه في اي من برنامجي الرياضيات تزيد

بشكل جوهري عن متوسطات الاداء لكل من فئة التحصيل المتوسط وفئة التحصيل المنخفض ، بينما لم تكن الفروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء فئة التحصيل المتوسط على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات وعلى اجزائه وبين متوسطات اداء فئة التحصيل المنخفض في اي من برنامجي الرياضيات .

اما فرضيات الدراسة التي تتعلق بمجموعة طلبة الاول الثانوي فقد نصت على عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الاول الثانوي على مقياس الاتجاهات ( الكلي) نحو الرياضيات ،وعلى اجزائه (مقياس الصعوبة ، مقياس الميل والقيمة الشخصية ، مقياس الاهمية للمجتمع ) تعزى الى عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة او التحصيل في الرياضيات ، وقد بينت نتائج تحليل التباين لاستجابات طلبة الاول الثانوي على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات وفق التصميم العاملي ٢×٣ عندما تكون الاعداد في الخلايا غير متساوية على :

أ. عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الاول الثانوي على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات تعزى الى عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة .

ب. وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الاول الثانوي على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات تعزى الى التحصيل فيها .

وقد بينت نتائج المقارنات بين متوسطات اداء فئات التحصيل المختلفة في الرياضيات في اي من برنامجي الرياضيات على مقاييس الاتجاهات نحو الرياضيات باستخدام اسلوب "توكي" ما يلي :

أ. تزيد متوسطات اداء طلبة الاول الثانوي ذوي التحصيل العالي في الرياضيات في اي من برنامجي الرياضيات على مقاييس الاتجاهات نحو الرياضيات عن متوسطات اداء طلبة الاول الثانوي ذوي التحصيل المنخفض في الرياضيات زيادة جوهرية .

ب. عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات اداء طلبة الاول الثانوي ذوي التحصيل العالي في الرياضيات في برنامج الرياضيات المتطور على مقاييس الاتجاهات نحو الرياضيات وبين متوسطات اداء طلبة الاول الثانوي ذوي التحصيل المتوسط في الرياضيات .

جـ. تزيد متوسطات اداء طلبة الاول الثانوي ذوي التحصيل العالي في الرياضيات في برنامج الرياضيات المعاصر على مقياس الاتجاهات (الكلي) نحو الرياضيات وعلى مقياس الصعوبة فقط عن متوسطات اداء طلبة الاول الثانوي ذوي التحصيل المتوسط زيادة جوهرية .

د. تزيد متوسطات اداء فئة التحصيل المتوسط في البرنامج المتطور على المقاييس : مقياس الاتجاهات (الكلي) نحو الرياضيات ، مقياس الصعوبة ، مقياس الاهمية للمجتمع عن متوسطات اداء فئة التحصيل المنخفض زيادة جوهرية ، اما في البرنامج المعاصر فقد كان الفرق جوهريا بين الفئتين في ادائهم على مقياس الاتجاهات (الكلي) نحو الرياضيات وعلى مقياس الصعوبة فقط .

<u>مناقشة النتائج وتقويمها :</u>

لقد اتضح من النتائج ان هناك فروقا ذات دلالة احصائية في اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات ممثلة في استجابات طلبة الثالث الاعدادي على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات تعزى الى برنامج الرياضيات لصالح فئة التلاميذ الذين درسوا الرياضيات المعاصرة ويمكن ان تفسر هذه النتيجة على اساس ان الرياضيات التقليدية بما تحويه من موضوعات هندسية اصعب من الرياضيات المعاصرة في المرحلة الاعدادية وبهذا فان نتائج هذه الدراسة لا تتفق مع نتائج الدراسات التي اجراها كل من : ستار، وبيوركام ، وآن هنجرمان ( Ann Hungerman; 1965; Storr, 1977, Purakam, 1977 ) حيث اشارت نتائج تلك الدراسات الى ان اتجاهات التلاميذ لا تختلف باختلاف برامج الرياضيات ومناهجها، وهذا ما لخصه "ايكن" (Aiken, 76) لعدد من الدراسات .

وظهرت الفروق بشكل واضح في الاداء على مقياس الصعوبة ، بينما لم تظهر بنفس درجة الوضوح في الاداء على مقياس الميل والقيمة الشخصية ومقياس الاهمية للمجتمع ، وقد يعود عدم وضوحها هنا الى ان الرياضيات سواء كانت معاصرة او تقليدية في مناهجها خطط لها لتخدم الفرد والمجتمع من خلال تطبيقاتها الواسعة في مجالات الحياة اليومية والاجتماعية المختلفة بالاضافة الى

دورها في العلوم الاخرى من جهة ودورها في تنمية قدرة الفرد على التفكير المنطقي السليم من جهة اخرى،وهذا يتفق مع ما استخلصه كالاهان (Callahan, 1971) من ان التطبيقات الواسعة للرياضيات والحاجة لها في الحياة اليومية كانت وراء تفضيل التلاميذ لها وعاملا بارزا في جعل اتجاهاتهم اكثر ايجابا .

اما عن اثر عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة على اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات فقد بينت النتائج انه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية في اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات تعزى الى عدد سنوات دراسة الرياضيات المعاصرة ويمكن ان تفسر هذه النتيجة على اساس ان موضوعات الرياضيات حتى نهاية الصف الاول الثانوي في برنامجي الرياضيات متقاربة لدرجة معينة .

وأما عن اثر التحصيل في الرياضيات على اتجاهات التلاميذ نحوها فقد بينت النتائج ان هناك فروقا ذات دلالة احصائية في اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات تعزى الى التحصيل في الرياضيات؛ وهذا يدل على وجود علاقة ارتباطية موجبة بين التحصيل في الرياضيات والاتجاهات نحوها ، وقد لوحظ ان نسب الطلاب ذوي الاتجاهات الايجابية تزداد بازدياد مستوى التحصيل، وبهذا فان نتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج الدراسات التي اجراها كل من: كامبل،وكاثلين، وكولير، وبير (Campbell, 1975; Cathleen, 1977; Collier, 1972:Behr, 1973) حيث اشارت نتائج تلك الدراسات الى وجود علاقة طردية واضحة بين التحصيل في الرياضيات والاتجاهات نحوها حيث كانت معاملات الارتباط المحسوبة موجبة وذات دلالة احصائية في كثير من الاحيان.

فقد كانت الفروق بين اتجاهات طلبة التحصيل العالي نحو الرياضيات وبين اتجاهات طلبة التحصيل المنخفض واضحة تماما في برامج الرياضيات المختلفة وفي كلا الصفين: الثالث الاعدادي، والاول الثانوي.

اما الفروق بين اتجاهات فئة التحصيل المتوسط وبين اتجاهات فئة التحصيل المنخفض فلم تكن ذات دلالة احصائية عند طلبة الثالث الاعدادي في اي من برنامجي الرياضيات ويمكن ان تفسر هذه النتيجة على اساس ان العلامات المدرسية

قد لا تحسن تصنيف الطلبة الى مستويات التحصيل المختلفة في الرياضيات لأنه ينقصها الدقة والموضوعية في كثير من الاحيان ويمكن ان تفسر ايضا على اساس ان قسما كبيرا من الطلبة ذوى التحصيل المنخفض تركوا المدرسة او رسبوا في صفهم فلم تشملهم الدراسة خصوصا وان الدراسة تناولت طلبة الثالث الاعدادى الذين انتقلوا الى الصف الاول الثانوى الاكاديمي فقط .

وكانت الفروق بين اتجاهات طلبة التحصيل العالي وبين اتجاهات طلبة التحصيل المتوسط في برامج الرياضيات المختلفة وفي كلا الصفين واضحة لدى جميع الفئات باستثناء فئة الطلاب الذين درسوا الرياضيات المتطورة في الصف الاول الثانوى وقد يعزى عدم وضوحها هنا الى ان اختيار هؤلاء الطلبة لم يكن عشوائيا في بداية تجريب تدريس الرياضيات المعاصرة فكانت هذه الفئة شبه منتقاه من قبل مدراء المدارس والمعلمين من بين الطلبة المتفوقين.

التوصيات :

يرى الباحث ان من الاهمية بمكان طرح مجموعة نقاط بحاجة الى مزيد من الدراسة والتمحيص .

وقد كشفت الدراسة عن ان هناك نسبة غير قليلة من التلاميذ كانت اتجاهاتهم سلبية نحو الرياضيات ،مما يوجب العمل على اعادة النظر في المناهج الدراسية في المرحلتين الاعدادية والثانوية خاصة تلك الموضوعات التي فيها درجة عالية من الصعوبة كموضوعات الهندسة مع مراعاة قدرة الطلبة على استيعاب الموضوعات المطروحة من جهة واهميتها من جهة اخرى. ولا بد للمسؤولين عن التربية في هذا البلد ان يبحثوا عن طرق للتدريس تعمل على رفع مستوى اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات .

وفي مجال اعداد وتدريب المعلمين لابد من تدريب المعلمين واشعارهم ان قسما من الطلبة في الشعب التي سيدرسونها لديهم اتجاهات سلبية نحو الرياضيات بقصد اعدادهم للتعامل مع هؤلاء الطلبة بشكل دقيق ووفق تخطيط منظم يعمل على تحسين اتجاهاتهم نحو الرياضيات .

يضاف الى ذلك فانه لم يتم في هذه الدراسة اعتماد مقياس لتحصيل الطلبة في الرياضيات غير علاماتهم المدرسية في مبحث الرياضيات ،لهذا يمكن ان تثار بعض التساؤلات حول ثبات وصدق العلامات المدرسية كأداة لقياس تحصيل الطلبة ، وهذا يقتضي اخذ ذلك بعين الاعتبار فيحالة اعادة مثل هذه الدراسة . والسؤال الذى يطرح نفسه هو: هل لو قامت دراسة مستخدمة مقاييس مقننة لقياس التحصيل في الرياضيات هل لها ان تتوصل الى نتائج تؤيد او تعارض النتائج التي توصل اليها الباحث؟

وبما ان الاتجاهات نحو الرياضيات ترتبط بشكل قوى بالتحصيل في الرياضيات فلا بد من توفر الدقة والموضوعية والحرص الشديد في استعمال العلامات المدرسية وان يكون هناك تحديد لجوانب ما يسمى بعلامة النشاط وان لا تترك الحرية للمعلم ان يحدد تلك العلامة وفق مزاجه الخاص .

ويضاف الى ذلك فان الباحث حدد الجوانب والمظاهر التيتبرز من خلالها الاتجاهات نحو الرياضيات بثلاثة جوانب هي: الصعوبة ، والاهمية للفرد،والاهمية للمجتمع. وهذه الابعاد الثلاثة لا تشمل كافة المظاهر التي من خلالها تبرز الاتجاهات، وهذا يقتضي اخذ ذلك بعين الاعتبار في حالة اعادة مثل هذه الدراسة مق اخرى.

وبما ان اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات في نهاية الصف الاول الثانوى في برنامجي الرياضيات على درجاتمتقاربة في المستوى العام فان ذلك سوف لا يدع مجالا لنشوء مشكلات من جراء دمج البرنامجين في برنامج واحد تعزى الى الاتجاهات نحو الرياضيات ومع ذلك فان هذا لا يعتبر كافيا لدمج البرنامجين الا اذا كان الطلبة في البرنامجين على نفس المستوى من الاعداد الرياضي.

المراجع العربيـــــــــــــــة :

١. حمزة ، نوال: "اتجاهات الطلبة وميولهم نحو المواد الدراسية وعلاقتها بمستوى تحصيلهم الدراسي في عينة من طلبة الاول الثانوي في مدينة عمان." رسالة ماجستير، الجامعة الاردنيـــــة ١٩٧٧.

٢. جابر عبدالحميد، جابر: سيكولوجية التعلم ونظريات التعليم. ط٣. القاهرة دار النهضـــــــــة ١٩٧٦.

Aiken, Lewis R.,Jr. "Attitudes Toward Mathematics." Review of Educational Research. 40(1970): 551-596.

Aiken, Lewis R., Jr. "Research on Atitudes toward Mathematic." The Arithmetic Teacher. 19(1972): 279-234.

Aiken, Lewis R., Jr. "Update on Attitudes and other Affective Variables in Learning Mathematics." Review of Educational Research. 46(1976): 293-311.

Aiken, Lewis R., Jr. "Attitudes Toward Mathematics and Science in Iranian Schools." School Science and Mathematics. 1979, March: 229-234.

Alexander, Thomas Lamar. "The Effects of an Alternative System of Instruction on the Achievement and Attitude of Elementary Algebra Students in an Urban University" DAI 39A(1979): 5378-5379.

Ann Hungerman, D. "Achievement and Attitudes of Sixth Grade Pupils in Conventional and Contemporary Mathematics Programs" The Arithmetic Teacher. 14(1967): 30-39.

Behr, A.N. "Achievement, aptitude and attitude in mathematics." Two-year College mathematics Journal. 4(1973): 72-74.

Bleyer, Dorothy Rushing. "An Assesment of Attitudes of Students Toward Mathematics and an Investigation of the Relationship of the Attitudes to Learning in Selected Required Mathematics Course in State University." DAI: 38A(1978): 5972-5973.

Callahan Watter, J. "Adolescent Attitudes Toward Mathematics" The Mathematics Teacher. 8(1971): 751-755.

Campbell, N.J. & Schoen, H.L. "Relationships Between Selected Teacher Behavior of Prealgebra Teachers and Selected Characteristics of thier Students." Journal for Research in Mathematics Education. 11(1977): 369-375.

Cathleen, Mary "Mathematics Achievement and Attitudes of Nine and Ten-year olds, Effects of Mathematical Games and Puzzles." DAI 37A(1977): 4932.

Collier, C. Patrick. "Prospective Elementary Teacher Intensity and Ambivalecne of Beliefs about Mathematics and Mathematics Instruction." Journal for Research in Mathematics Education. 3(!(&@): 155-163.

Dawes Robyn, M. Fundamentals of Attitudes Measurement. Copy 1972: 16

Donald, Devine F. "Student Attitudes and Achievement: Acomparison between the effects of Programmed Instruction and Conventional Classroom Approach in Teaching Algebra 1." The Mathematics Teacher 3(1968): 296-301.

Dutton, W.H. & Blum, M.P. "The Measurement of Attitudes Toward Arithmetic with Alikert-Type." The Elementary School Journal. 68(1968): 259-64.

Flexer, Roberta J. "Comparison of lecture and laboratory Strategies in a Mathematics Course for Prospective Elementary Teachers." Journal for Research in Mathematics Education, 2(1978): 103-119.

Gilbert, Charles D. "A Study of the Interrelationship of Factors Affecting Sixth Grade Students in Respect to Mathematics." School Science and Mathematics. 1977, June: 489-494.

Hatfield, Mary Morozzo. "Alongitudinal Study Comparing the Effects of two Instructional Methods on Attitdudes Toward and Achievement in Mathematics." DAI, 37A(1977): 4841-4842.

Husen, Torsted. International Study of Achievement in Mathematics. Volum 11, New York, John Wiley & Sons, 1967.

Johnson, Donovan A. & Rising, Gerald R. Guide lines for Teaching Mathematics, Second edition wadsworth publishing Company Inc, 1972.

Keane, David F. "Relationships Among Teacher Attitude, Student Attitude, and Student Achievement in Elementary School Arithmetic: University Microfilms: 1969 (No, 69-10942)

Kirk, Roger E. Experimental Design: Procedures for the Behavioral Science, 1969: 2-0.

Knaup, Jonathan. "Are Children Attitudes toward Learning Arithemetic Really Important?" School Science and Mathematics: January, 1973: 9-15.

Leak, C.R. "Interest changes in mathematics of Selected College Students in New York State" DAI: 1970,30: 2853A.

Linda, A.M. & Robert, A.F. "Measuring Attitudes Toward? Some Questions to consider." Arithmetic Teacher, Volume 26, 4(1978): 22-25.

McBride, Cecil C. & Rollins, J.H. "The Effects of History of Mathematics on Attitudes Toward Mathematics of College Algebra Students." Journal for Research in Mathematics Education. Volue 8,1 (1977): 57-61.

Meertens, Robert. "Homework Upon the Attitudes of Third Grade Pupils Toward certain School-Related Structures." School Science and Mathematics. 1968,October: 657-602.

Nelson, Roberta E. "Sex Differences in Mathematics Attitudes and Related Factors Among Afro-American Students." DAI: 39A, B(1979): 4793-4794.

Purakam, Orasri. "Effects of Curricular Change on Mathematical Abilities and Attitudes of Secondary Students in Thailand" DAI, 38A(1978): 5312-5313.

Quinn, D. Willim. "The Causal Relationship Between Mathematics Achievement and Attitudes in Grades 3 to 6" DAI: 39A(1978): 3433.

Robitaile, D.F. & Sherril, J.M. "The Effects of Computer Utilization on the Achievement and Attitudes of Ninth-Grade Mathematics Students." Journal for Research in Mathematics Education: Volume 8, 1 (1977): 27-32.

Shaw, Marvln E. & Wright, Jack M. "Scales for the Measurement of Attitueds. 1967: McGraw Hill Book Company, New York.

Starr, Robert J. "Modern Math plus Computational Drills: Affective and Cognitive Results." School Science and Mathematics, 1977, July: 6011-604.

Stright, Virginia M. "A Study of the Attidudes Toward Arithmetic of Students and Teachers in the Third, Fourth, and Sixth Grades. Arithmetic Teacher, 7(1960): 280-286.

Traver, Robert M.W. Educational Psychology: Ascientific Foundation for Educational Practice: 1973, Maccimallan Company New York, Page: 337.

Webb, K.J. "A Study of the effects of anxiety and attitudes upon achievement in doctoral educational Statistics course." DAI; 32A(1972): 4997A-4998A.

X Wilkinson, G.G. "The effect of supplementary materials upon academic achievement in and attitudes toward mathematics among eight grade students." DAI: 32A(1971): 1994.

ملحق رقم (١)

## مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات

### ارشادات

اخي الطالب ، اختي الطالبة

العبارات المذكورة في الصفحات التالية تصف موضوع الرياضيات من حيث ، درجة صعوبته واهميته للفرد والمجتمع.

كل عبارة تحمل فكرة معينة يمكن ان يكون لك منها رأى او موقف فقد توافق عليها وقد لا توافق والمطلوب منك ان تستجيب الى كل عبارة بطريقة تعبر عن حقيقة رأيك ومشاعرك ببيان درجة موافقتك - او عدم موافقتك - على الفكرة التي تتضمنها العبارة وذلك بوضع الاشارة × داخل المستطيل المرسوم في العمود المناسب.

فاذا كانت الفكرة تتفق مع رأيك بدرجة كبيرة
ضع الاشارة داخل المستطيل في العمود ( اوافق بدرجة كبيرة )

واذا كانت الفكرة تتفق مع رأيك بدرجة متوسطة
ضع الاشارة داخل المستطيل في العمود ( اوافق نوعا ما )

واذا كانت الفكرة تتعارض مع رأيك بدرجة
متوسطة ضع الاشارة داخل المستطيل في العمود ( لا اوافق نوعا ما )

واذا كانت الفكرة في العبارة تتعارض مع رأيك
تماما ضع الاشارة داخل المستطيل في العمود ( لا اوافق اطلاقا )

يرجى ان تقرأ كل عبارة في الصفحات التالية وان تحدد درجة موافقتك عليها بوضع الاشارة × في العمود المناسب على ورقة الاجابة .

كما يرجى ان يكون التعبير عن الرأى بكل صدق وصراحة علما بان المعلومات التي ستجمع من استجابتك سيقتصر استخدامها على اغراض البحث فقط.

شاكرا لك تعاونك ،،

الباحث

يوسف سوالمة

٠١ يمكن تبسيط الموضوعات الصعبة في الرياضيات بحيث يسهل فهمها .

٠٢ كنت انجح في الرياضيات بسهولة في المدرسة .

٠٣ القليل من الطلبة يستطيعون ان يتعلموا الرياضيات بسهولة .

٠٤ انا دوما بحاجة الى من يساعدني في تعلم الرياضيات حتي اتمكن من النجاح فيها .

٠٥ يمكن لاى شخص ان يتعلم الرياضيات اذا كانت لديه الرغبة في ذلك .

٠٦ دراسة الرياضيات ، لا تتطلب مني جهدا كبيرا .

٠٧ مهما كانت المحاولة لتبسيط الرياضيات يبقى فيها الكثير من الصعوبة .

٠٨ الرياضيات بشكل عام موضوع صعب .

٠٩ المفاهيم الرياضية بشكل عام واضحة ومحددة وليس فيها صعوبة .

٠١٠ كنت باستمرار اخشى الرسوب في الرياضيات في المدرسة .

٠١١ الرياضيات موضوع جاف وممل ولا يثير الاهتمام .

٠١٢ تساعدني دراسة الرياضيات في اكتساب القدرة على متابعة الامور والمثابرة عليها .

٠١٣ لست من المعجبين بالرياضيين ولا بالعاملين في العلوم الرياضية .

٠١٤ لا مجال في دراسة الرياضيات للابداع والابتكار .

٠١٥ تفيدني دراسة الرياضيات في تنظيم امور حياتي الخاصة .

٠١٦ تساعدني دراسة الرياضيات في نمو مقدرتي على التفكير المنطقي السليم .

٠١٧ اتذوق التناسق والجمال في الرياضيات .

٠١٨ لا تفيدني دراسة الرياضيات في حل الكثير من مشاكلي في الحياة اليومية .

٠١٩ اشعر بالضيق والملل عندما يتحدث الاخرون امامي في مواضيع لها صلة بالرياضيات .

٠٢٠ تساعدني دراسة الرياضيات في اكتساب صفات التأني والدقة .

٢١٠ للرياضيات فائدة قليلة في حل مشكلات الحياة اليومية للفرد والمجتمع .

٢٢٠ ليس هناك من اهمية في دراسة الرياضيات .

٢٣٠ يجب ان نشجع التخصص في الرياضيات او العلوم التي تستخدم فيها الرياضيات .

٢٤٠ المنجزات التي حدثت في عصرنا الحديث ذات صلة كبيرة بالتطور الذى حصل في الرياضيات .

٢٥٠ قيمة الرياضيات تكمن في ذاتها وطبيعتها بالاضافة الى دورها في العلوم الاخرى .

٢٦٠ المعرفة الشاملة للرياضيات ضرورية لفهم عالمنا الذى نعيش فيه .

٢٧٠ لم يعد للاعمال التي يقوم بها الرياضيون اهمية كبيرة بعد ان ظهرت الالات الحاسبة .

٢٨٠ للرياضيات تطبيقات واسعة في مجالات الحياة اليومية والاجتماعية المختلفة .

٢٩٠ مناهج الدراسة في المدارس تركز على الرياضيات اكثر مما تستحقه .

٣٠٠ لا فائدة من دراسة الرياضيات في مستوى عالي الا اذا كان الهدف التخصص في العلوم الرياضية او الهندسة .

## ورقة الاجابة

الاسم : .............. الصف: .............. المدرسة : ..............

درست الرياضيات المعاصرة في الصفوف الاعدادية    نعم ☐    لا ☐

| رقم السؤال | اوافق بدرجة كبيرة | اوافق نوعا ما | لا اوافق نوعا ما | لا اوافق اطلاقا | رقم السؤال | اوافق بدرجة كبيرة | اوافق نوعا ما | لا اوافق نوعا ما | لا اوافق اطلاقا |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٠١ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ٠١٦ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ٠٢ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ٠١٧ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ٠٣ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ٠١٨ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ٠٤ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ٠١٩ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ٠٥ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ٠٢٠ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ٠٦ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ٠٢١ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ٠٧ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ٠٢٢ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ٠٨ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ٠٢٣ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ٠٩ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ٠٢٤ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ٠١٠ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ٠٢٥ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ٠١١ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ٠٢٦ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ٠١٢ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ٠٢٧ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ٠١٣ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ٠٢٨ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ٠١٤ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ٠٢٩ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ٠١٥ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ٠٣٠ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

ملحق رقم (٢)

المدارس المشمولة في عينة الدراسة

| اسم المدرسة | الصف | عدد الشعب في الصف | عدد التلاميذ في الصف |
|---|---|---|---|
| ابن العميد | ثالث اعدادى | ٣ | ١٠٧ |
| ابو فراس الحداني | ثالث اعدادى | ٣ | ٩٧ |
| الحسين الاعدادى | ثالث اعدادى | ٦ | ٢٣٠ |
| ضرار بن الازور | ثالث اعدادى | ٢ | ٨٧ |
| الاميرة عالية | اول ثانوى | ٤ | ١٤٦ |
| ابن العميد | اول ثانوى | ٧ | ٢٦٢ |
| ضرار | اول ثانوى | ٤ | ١٣٨ |
| عكا الثانوية | اول ثانوى | ٨ | ٣١٥ |

## ملحق رقم (٣)

### متوسطات الاداء على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات واجزائه

| الفئة<br>الصف /الجنس / البرنامج / التحصيل | مستوى | مقياس<br>الصعوبة | مقياس الميل<br>والقيمة الشخصية | مقياس الاهمية<br>للمجتمع | المقياس<br>الكلي |
|---|---|---|---|---|---|
| ثالث اعدادي / ذكور/ معاصر / عالي | | ٣٨ر٥٥ | ٤٣ر٦٢ | ٤٢ | ١٢٤ر١٧ |
| ثالث اعدادي / ذكور / معاصر / متوسط | | ٣١ر٦٢ | ٣٥ر٥٦ | ٣٥ | ١٠٢ر١٨ |
| ثالث اعدادي / ذكور / معاصر / منخفض | | ٢٨ر١١ | ٣٣ر٧٨ | ٣٤ر٨٩ | ٩٦ر٧٨ |
| ثالث اعدادي / ذكور / تقليدي/ عالي | | ٣٥ر٩٤ | ٣٩ر٢٥ | ٣٩ر٣١ | ١١٤ر٥ |
| ثالث اعدادي / ذكور / تقليدي/ متوسط | | ٢٧ر٣٨ | ٣٢ر٥٧ | ٣٤ر٦٩ | ٩٤ر٦٣ |
| ثالث اعدادي / ذكور / تقليدي/ منخفض | | ٢٧ر٣١ | ٣٢ر٨١ | ٣٤ر٠٦ | ٩٤ر١٩ |
| ثالث اعدادي / اناث / معاصر/ عالي | | ٣٩ر٧ | ٣٩ر٦ | ٣٩ر٦ | ١١٨ر٩ |
| ثالث اعدادي / اناث / معاصر/ متوسط | | ٣٢ر٩ | ٣٥ر٥٥ | ٣٦ر١ | ١٠٤ر٥٥ |
| ثالث اعدادي / اناث / معاصر/ منخفض | | ٣٠ر٤٥ | ٣٤ر٨ | ٣٤ر٣٥ | ٩٩ر٧ |
| ثالث اعدادي / اناث / تقليدي/ عالي | | ٣٧ر٧ | ٤٠ر٢ | ٣٩ر٦ | ١١٧ر٥ |
| ثالث اعدادي / اناث / تقليدي/ متوسط | | ٢٩ر٩٥ | ٣٤ر٢٥ | ٣٤ر٢٥ | ٩٨ر٤٥ |
| ثالث اعدادي / اناث / تقليدي/ منخفض | | ٢٧ر٨٥ | ٣٤ر٩٥ | ٣٥ر٣٥ | ٩٨ر١٥ |
| | | | | | |
| اول ثانوي / ذكور/ متطور/ عالي | | ٣٥ر٤٨ | ٤١ر٤٢ | ٤٠ر٦٨ | ١١٧ر٥٨ |
| اول ثانوي / ذكور/ متطور/ متوسط | | ٣٣ر٣٢ | ٣٩ر٧٩ | ٣٨ر٧٩ | ١١١ر٨٩ |
| اول ثانوي / ذكور/ متطور/ منخفض | | ٢٨ر٨٥ | ٣٣ر٩٤ | ٣٥ر٤٢ | ٩٨ر٢١ |
| اول ثانوي / ذكور/ معاصر/ عالي | | ٣٦ر٨٥ | ٤٠ر٣٥ | ٣٨ر٧ | ١١٥ر٩ |
| اول ثانوي / ذكور/ معاصر/ متوسط | | ٣١ر٧٥ | ٣٦ر١ | ٣٥ر٤٥ | ١٠٣ر٣٥ |
| اول ثانوي / ذكور/ معاصر/ منخفض | | ٢٨ر٥٥ | ٣٤ر٤٥ | ٣٢ر١٥ | ٩٥ر١٥ |
| اول ثانوي / اناث / متطور/ عالي | | ٣٨ | ٤١ر١٦ | ٣٨ر٠٥ | ١١٧ر٢١ |
| اول ثانوي / اناث / متطور/ متوسط | | ٣٣ر٥٨ | ٣٧ | ٣٦ر٧٤ | ١٠٧ر٧٩ |
| اول ثانوي / اناث / متطور/ منخفض | | ٣٠ر٢١ | ٣٥ر٠٥ | ٣٥ر١١ | ١٠٠ر٣٧ |
| اول ثانوي / اناث / معاصر/ عالي | | ٤٠ر٥٥ | ٤١ر٠٥ | ٤١ر١٥ | ١٢٢ر٧٥ |
| اول ثانوي / اناث / معاصر/ متوسط | | ٣٦ر٦٥ | ٣٧ر٧٥ | ٣٨ر١٥ | ١١٢ر٥٥ |
| اول ثانوي / اناث / معاصر/ منخفض | | ٣٢ر٠٥ | ٣٥ر٥ | ٣٥ | ١٠٢ر٥٥ |

Abstract

The Effects of the Mathematics
Programme on Students' Attitudes
Towards Mathematics

Yousef Sawalmeh
Yarmouk University
April/1980

The curricula of modern mathematics have been adopted in Jordan Since 1971. The Jordanian National Team for Developing the Mathematics Curricula and its Teaching has worked out a curriculum project for both preparatory and secondary cycles, and has supervised the experiment of teaching modern mathematics in the first preparatory class in some schools of Amman city since 1975.

As a result of the extension in the teaching of modern mathematics, there have been two mathematics programmes in the preparatory cycle; one is modern mathematics, the other conventional.

By the end of the year 1978/79 two groups of students were assigned different mathematics programmes. The students of the first group were taught modern mathematics for four years starting from the first preparatory up to the first secondary class. The second group students were taught modern mathematics for one year only.

The current study has attemted to seek answers to the following major questions:

1. What is the effect of the mathematics programme in the prep. cycle on students' attitudes towards mathematics at third preparatory class?
2. What is the effect of the number of years of studying modern mathematics on the students' attitudes towards mathematics at first secondary class?
3. What is the effect of the academic achievement in mathematics on the students' attitudes towards mathematics?

The null hypotheses of the study are:

1. There is no significant difference attributed to the mathematics programme between the means of the students' performance on the MAS.* ($\alpha$ = . 05)
2. There is no significant difference attributed to the number of years of studying modern mathematics between the means of the students' performance on the MAS. ($\alpha$=.05).
3. There is no significant difference attributed to the achievement in mathematics between the maams of the students' performance on the MAS. ($\alpha$= .05).

The study was conducted on two groups of students in the third preparatory and first secondary classes.

The first group (3rd prep) comprised 222 randomly selected students, 114 of them studied modern mathematics and the remaining 108 studied conventional mathematics, in the preparatory cycle.

---

* MAS: Mathematics Attitude Scale.

The second group (first secondary) comprised 234 randomly selected students. 114 of them studied modern mathematics for four years, and the remaining 120 studied modern Mathematics for one year.

On the basis of the scores in mathematics, the students in each selected section were classified into three cafegories:

1. High achievers category and this constituted 25% of the total number of the students in the section.
2. Low achievers category and this constituted 25% of the total number of the students in the section.
3. Average achievers category and this constituted 50% of the total number of the studetns in the section.

To assess the students' attitudes towards mathematics an attitude scale (devised by Abu-Zeineh and Kilani) was used. The subjects were asked to answer the 30 items of the scale which cover 3 out of the 6 attitude dimensions.

The 3 dimensions are:

1. The mathematics difficulty.
2. The value of mathematics for the individual.
3. The significance of mathematics for society.

The reliability of the instrument was checked first in a pilot study and $r$ was .87 . The split-half method and the Spearman Brown formula were used.

2x3 analysis of variance for unequal cell size, and Tukey' pair-wise comparison between means were used test the major as well as the minor hypotheses.

When comparing the computed F-ratio with the critical value of F, the investigator obtained the following results:

1. There is significant difference at (. 05) between the means of the students' performance on the MAS. And the difference is in favour of the students' of the modern mathematics program.
2. There is no significant difference at (. 05) between the means of the students' performance on the MAS, Attributed to the number of years of studying modern mathematics.
3. There is significant difference at (. 05) between the means of the studetns' performance on the MAS, attributed to achievement in mathematics.

The comparisons between the means indicated that the differences were always in favour of the high achievers and sometimes in favour of the high achievers or average acheivers.

Thus the study reflects in general the effects of the mathematics programme and level of academic achievement in fostering the students' attitudes towards mathematics.